FID/R159

FAO, Informes de Pesca, N° 159, Anexo F FID/R159 AnF (Es)

SEP 2 1975

Informe del simposio sobre

ACUICULTURA EN AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay
26 de noviembre-2 de diciembre de 1974

Reimpreso del Informe de la Sexta Reunión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental (CARPAS), Montevideo, Uruguay, 3-6 de diciembre de 1974

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

INFORME DEL SIMPOSIO

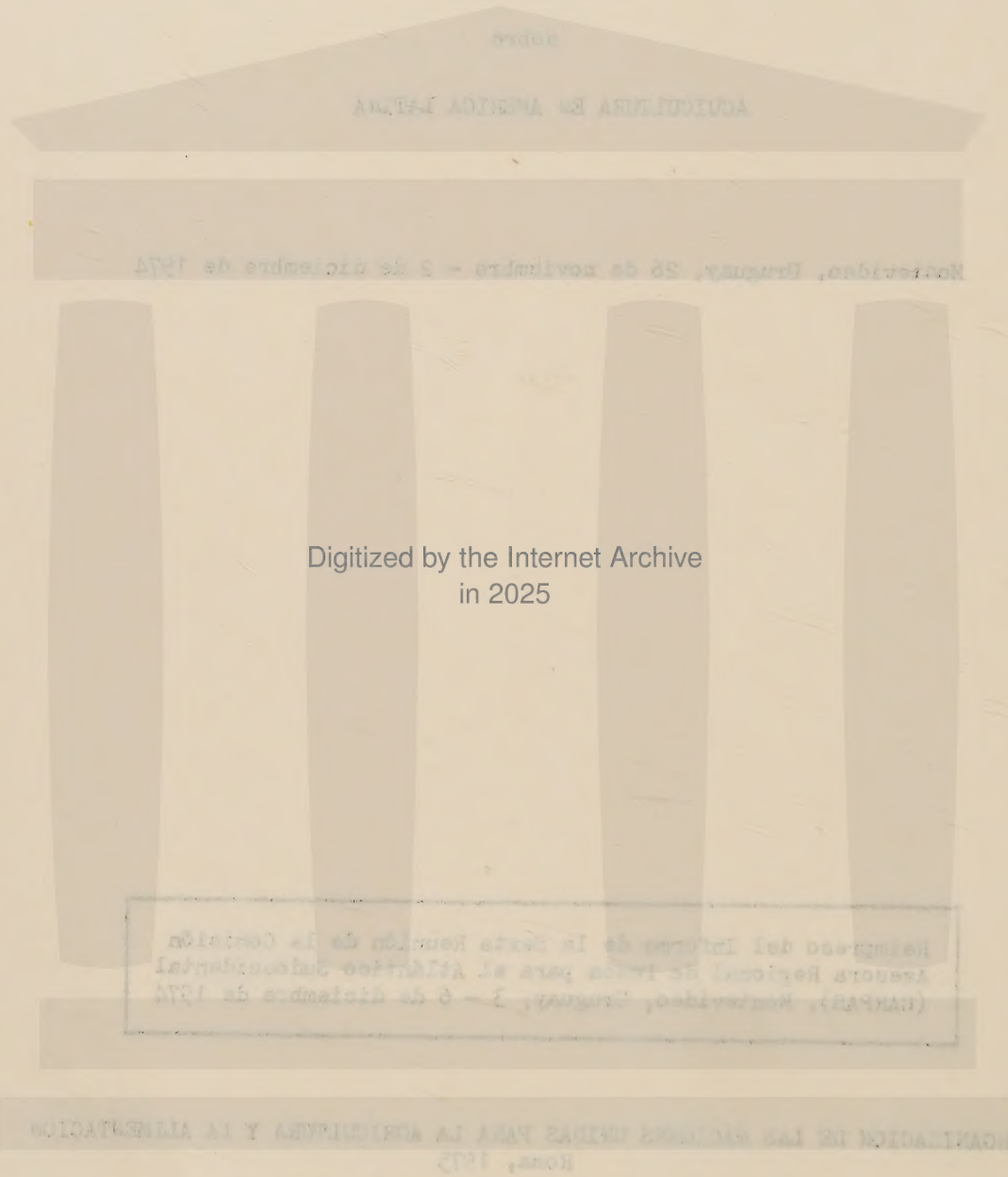
sobre

ACUICULTURA EN AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre - 2 de diciembre de 1974

Reimpreso del Informe de la Sexta Reunión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental (CARPAS), Montevideo, Uruguay, 3 - 6 de diciembre de 1974

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION
Roma, 1975



Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/fao-fisheries-and-aquaculture-report_november-december-1974_159

INFORME DEL SIMPOSIO

SOBRE

ACUICULTURA EN AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre - 2 de diciembre de 1974

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION
Roma, abril 1975

PREPARACION DE ESTE INFORME

Este documento es una reimpresión del Anexo F del informe de la Sexta Reunión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental (CARPAS) (FAO Fish.Rep., (159): 62 p.), realizada para que su contenido pueda ser divulgado de manera más amplia a las instituciones y científicos interesados.

Este informe se publica también en inglés.

Distribución:

Naciones miembro de la FAO interesadas
Participantes y contribuyentes al Simposio
Organizaciones interesadas en Investigación y Desarrollo de la Acuicultura
Selector SM, SI

Cita bibliográfica:

Simposio sobre Acuicultura en América Latina, Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre - 2 de diciembre de 1974 (1975)
Rome, FAO, 44 p.
Informe del Simposio sobre Acuicultura en América Latina, Montevideo, Uruguay, 26 de noviembre - 2 de diciembre de 1974.
Reimpreso del Informe de la Sexta Reunión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental (CARPAS), Montevideo, Uruguay, 3 - 6 de diciembre de 1974.

Aquaculture. Conference report. Introduced species. Fish culture. Shellfish culture. Methodology. Seed (aquaculture). Socio-economical aspects. Internacional co-operation. List of participants. Latin America.
Reprint of FAO Fish. Rep., (159): 18 - 61

INDICE

		página
1	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	1
2	INAUGURACION Y ARREGLOS DE TRABAJO	2
3	INFORMES DE LAS SESIONES TECNICAS	3
3.1	Sección I: Estado actual de la acuicultura y potencial para el desarrollo	3
3.2	Sección II: Especies adecuadas para la cría	5
3.2.1	Subsección 1: Peces	5
3.2.2	Subsección 2: Crustáceos	6
3.2.3	Subsección 3: Moluscos	7
3.3	Sección III: Sistemas y técnicas de acuicultura	9
3.3.1	Subsección 1: Selección del emplazamiento y construcción de instalaciones	9
3.3.2	Subsección 2: Cría de peces y crustáceos	10
3.3.3	Subsección 3: Repoblación de lagos, embalses y cursos de agua	13
3.3.4	Subsección 4: Cría de moluscos	15
3.4	Sección IV: Aspectos socio-económicos e impedimentos al desarrollo de la acuicultura	17
3.4.1	Subsección 1: Aspectos socio-económicos de la acuicultura	17
3.4.2	Subsección 2: Planificación para el desarrollo de la acuicultura	17
3.5	Sección V: Recomendaciones	19
Apéndice 1	Mesa del Simposio	23
2	Programa	24
3	Discurso del Ing. Adolfo Cardoso Guani, Ministro Interino de Agricultura y Pesca del Uruguay	25
4	Discurso del Dr. L.M. Gómez, Representante Residente en Uruguay del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo	26
5	Discurso del Dr. T.V.R. Pillay, Oficial Superior de Recursos Pesqueros (Acuicultura), Departamento de Pesca, FAO	28
6	Lista de participantes	31
7	Lista de documentos	40

1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

La acuicultura, o cría de peces, crustáceos y moluscos está realizando progresos significativos en muchos países, y se cree que la actual producción mundial de cerca de 5 millones de toneladas métricas puede ser incrementada por lo menos de siete a diez veces para finales del presente siglo, si la industria recibe adecuado apoyo científico y organizativo. Como toda industria que emplea abundante mano de obra, la acuicultura tiene un papel especial en países en vías de desarrollo para crear nuevos empleos y mejorar las dietas de las poblaciones rurales.

Aunque en el pasado se realizaron intentos para desarrollar cultivos en buen número de países de Centro y Sur América, éstos fueron siempre esporádicos. En varios países la acuicultura fue establecida como una actividad de subsistencia, a pequeña escala, para mejorar el consumo de proteínas de las comunidades rurales o las entradas de granjeros. Parece, sin embargo, que en varios países se dió mayor atención a la acuicultura como medio de incrementar los stocks de peces en ríos, lagos y otras aguas interiores, a través de operaciones de siembra o repoblación. En cada caso, el desarrollo ha sido lento y los resultados obtenidos no se consideraron de importancia. Sin embargo, dado que en estos últimos años se iniciaron nuevos y prometedores programas de investigación y experimentación en un buen número de países, se consideró oportuno el realizar un simposio regional para evaluar el estado actual de la acuicultura y su potencial, identificar los mayores obstáculos y recomendar actividades que deberían ser realizadas a nivel nacional y regional.

La Quinta Sesión de la Comisión Asesora Regional de Pesca para el Atlántico Sudoccidental (CARPAS), realizada en Mar del Plata, Argentina, 22-27 de marzo de 1971, consideró las posibilidades para el desarrollo de la acuicultura en América Latina así como el creciente interés de los gobiernos para establecer o poner al día a esta industria, y recomendó que FAO organizase un Simposio sobre acuicultura al que fuesen invitadas a participar todas las naciones de América Latina.

El Gobierno del Uruguay ofreció gentilmente hospitalidad al Simposio y a través del Ministerio de Agricultura y Pesquerías y de la Junta Nacional de Pesca, dió el mayor apoyo para realizar los arreglos pertinentes.

Los objetivos del Simposio, tal como lo recomendó la Quinta Reunión de la CARPAS eran:

(i) Revisar la situación actual y el potencial de desarrollo de la acuicultura en aguas dulces, salobres y marinas

(ii) Determinar los obstáculos para el desarrollo de la acuicultura, incluyendo la contaminación de las aguas y otras formas de degradación del medio acuático

(iii) Identificar los problemas que deben ser resueltos mediante investigaciones científicas y técnicas; y

(iv) Recomendar actividades a realizar a nivel nacional y regional

Los objetivos mencionados constituyeron las líneas directrices para la organización del Simposio. Los aspectos a debatir fueron incluídos en cinco secciones, como se indica en el programa provisional que fue distribuído.

El Simposio debería tener un Presidente, y cada sección un Conductor de Debate y un Relator. Cuando una sección tuviera que ser subdividida, debido a su carácter especializado, se deberían nombrar varios Conductores de Debate.

Una vez determinadas y confirmadas las fechas del Simposio, la Secretaría Técnica del Departamento de Pesca de la FAO, se puso en contacto con científicos seleccionados, instituciones nacionales y organismos, para que preparasen y presentasen documentación previa, antes de la celebración del Simposio, destinada a cubrir, tanto como fuese posible, los principales objetivos identificados. Los documentos requeridos eran: (i) documentos de investigación, informes sobre actividades de desarrollo y experimentales, en el campo de la acuicultura y relativos a los objetivos del Simposio; (ii) documentos de reseña, análisis críticos de la información existente, con indicaciones de las lagunas en el conocimiento y líneas futuras de trabajo; (iii) informes nacionales, revisiones del estado de la acuicultura en cada uno de los países participantes, preparado según un formato recomendado.

2 INAUGURACION Y ARREGLOS DE TRABAJO

Una breve sesión inaugural precedió a las sesiones técnicas del Simposio. El discurso inaugural fue pronunciado por el Sr. Ministro Interino de Agricultura y Pesca del Uruguay, Ing. Adolfo Cardoso Guani. El Dr. L.M. Gómez, Representante Residente en Uruguay del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo habló sobre la necesidad de desarrollar la acuicultura y fue seguido a continuación por el Dr. T.V.R. Pillay en representación del Asistente del Director General (Pesca) de la FAO.

Una vez finalizada la sesión inaugural, el Representante del Departamento de Pesca de la FAO anunció el nombre del Presidente del Simposio (Dr. E.E. Boschi, Argentina), que a su vez procedió al nombramiento de los vicepresidentes (Dra. María Fernanda Ruíz-Durá, México, y el Lic. E. Castro Butter, El Salvador) y de las restantes autoridades del Simposio (Apéndice 1). El programa provisional (Apéndice 2) fue aprobado y se discutieron brevemente los arreglos de trabajo de las sesiones técnicas del Simposio.

Todas las secciones deberían ser discutidas en Sesión Plenaria. Los Conductores de Debate y Relatores deberían seguir las pautas preparadas y distribuídas de antemano, y presentar sus informes y recomendaciones para discusión y aprobación por la Sesión Plenaria.

3 INFORMES DE LAS SESIONES TECNICAS

3.1 Sección I: Estado actual de la acuicultura y potencial para el desarrollo

Conductores del debate: T.V.R. Pillay, M. Pedini

Relator: H. Nion

Documentación

SE 3, 17, 20, 34

SR 3

SC 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15[1/]

De acuerdo con la información que fue posible examinar, se puede considerar que la acuicultura en América Latina ha tenido un desarrollo diferente en sus diversas regiones, debido a que los objetivos que se persiguieron fueron distintos y a que las posibilidades también lo fueron.

Se denota una carencia que es general para casi todos los países, con respecto a la información básica necesaria, y se ha podido constatar que en muchos países el atraso en el desarrollo se debe a que muchas veces se tomó un camino equivocado por la falta de estudios previos de factibilidad y beneficios, que llevaron al fracaso, como es el caso de la introducción de especies exóticas en zonas y en forma no apropiadas.

Generalizando, se puede decir que los objetivos que se persiguieron fueron tres fundamentales: piscicultura de repoblación, acuicultura rural, y en algunos casos, acuicultura industrial.

Llama la atención el hecho de que existan países en los cuales la contaminación ha constituído un factor muy importante en la detención de la acuicultura y en la disminución de las poblaciones de organismos acuáticos de aguas continentales, como es el caso de Ecuador debido al uso de pesticidas agrícolas por fumigación aérea en las plantaciones de bananas.

La mayor controversia se suscitó sobre el problema de las ventajas y desventajas de la introducción de especies exóticas. En algunos países del área existe experiencia de los perjuicios sufridos con la introducción de especies exóticas, por la acción de éstas como modificadoras del equilibrio ecológico de los ambientes naturales invadidos. Se han registrado problemas en Colombia con la tilapia y la carpa, en Perú con la tilapia y el pejerrey, en Argentina con la carpa, etc.

En otras ocasiones estas especies exóticas han cumplido con el objetivo perseguido sin, aparentemente, interferir en forma importante en los procesos naturales, como es el caso de las tilapias y sus híbridos, en la piscicultura agrícola organizada en Brasil, El Salvador y México, donde se introdujeron para cubrir las necesidades urgentes de proteína destinada a la población rural.

Algunos participantes indican que existen áreas donde la urgencia en producir alimentos hace que muchas veces se deban utilizar especies exóticas, con las cuales ya se tiene experiencia en otras regiones, frente al problema que presentan las especies nativas, de las cuales se desconoce por lo general su biología básica y que requieren de 10 a 15 años de investigación para desarrollar su cultivo.

1/ Los documentos SC 14, 15 pertenecientes a esta sección no fueron incluídos en la reseña de los conductores de debate debido a su tardía distribución

Se puede pues inferir a través de lo discutido que se deben agotar todas las posibilidades de las especies nativas. Las especies exóticas no se deben introducir hasta que se llegue a la conclusión de que es necesario y, en caso de hacerlo, tener en cuenta los problemas y los peligros que puede representar la introducción de especies exóticas por las posibilidades de invadir las aguas libres, trasmisión de enfermedades, etc. Los sistemas cerrados, si bien han demostrado gran eficacia para resolver esta situación, no son aplicables a todos los países por problemas económicos y tecnológicos.

Tres grandes orientaciones deberá tener el desarrollo futuro de la acuicultura en América Latina. La acuicultura rural, organizada en forma de productores independientes o en sistemas cooperativos, destinada a producir proteínas de origen animal, baratas, y en forma rápida para paliar las carencias alimenticias de las poblaciones de muchos países. Esta forma de producción permite al hombre de zonas rurales con pocos conocimientos técnicos producir un producto económico y valioso para su subsistencia y para la venta.

La piscicultura extensiva, de repoblación, se ha hecho en América Latina por lo general en forma oficial y debe adaptarse a las necesidades y características de cada país.

La acuicultura también podrá desarrollarse como una industria vertical, de alto costo operativo, pero que también genera lucros altos, produciendo productos valiosos, v.g., cultivo de camarones, truchas, ostras, etc., para la exportación o para un consumidor interno de altos recursos. Esta forma de acuicultura, además de las ganancias del propietario, da beneficios de dos tipos: genera la instalación de industrias derivadas (fabricación de raciones, equipos) y da empleo a mano de obra calificada y no calificada.

Dadas las características de la mayor parte de América Latina, no se debe pensar en resolver el problema de la acuicultura con la introducción de tecnologías creadas para otras áreas, con otro nivel de desarrollo, otras tradiciones u otros potenciales. América Latina debe crear su propia tecnología adaptada a sus necesidades, aprovechando al máximo los sistemas ecológicos.

La maricultura en el futuro va a tener un mayor énfasis. El principal problema de la maricultura se presenta en la alternativa económica con la pesca, si bien en algunos casos, como por ejemplo en Chile con el mejillón, se han señalado los mejores rendimientos del producto cultivado, así como el agotamiento del recurso natural, lo que ha hecho factible este tipo de explotación. A pesar de que en muchos países por el momento la maricultura no es competitiva, se debe igualmente investigar, para estar preparados a enfrentar los problemas que en el futuro plantee la sobre-explotación de los recursos naturales.

Existen una serie de requisitos básicos que serán necesarios para poder desarrollar la acuicultura en forma planificada y ordenada.

Exceptuando algunos países como por ejemplo México, no se tiene una idea aproximada de las áreas aprovechables para cultivo. Este es uno de los requisitos fundamentales y va a ser necesario hacer rápidamente un inventario de las aguas utilizables.

Deberán hacerse estudios biológicos básicos sobre las especies de importancia, así como llevar adelante planes para la obtención de datos estadísticos de capturas, tipos de pesca, censos de pescadores, áreas de pesca, que permitirán identificar problemas que puedan ser factibles de solucionar con la acuicultura.

Otro aspecto importante es fijar los criterios que se deben seguir en la elección de las especies a cultivar, que de acuerdo con lo expresado anteriormente, permitirá hacer planes de producción. En primer lugar se debe obtener un producto que tenga aceptación por parte del consumidor y que no presente objeciones en lo referente a su gusto y características; segundo, posibilidades de producirlo en las cantidades y tiempo necesarios; tercero, producirlo a precios remunerativos de acuerdo con los fines perseguidos; cuarto, aprovechamiento al máximo de las posibilidades del ecosistema, empleando por ejemplo, policultivos.

3.2 Sección II: Especies adecuadas para la cría

Conductores de debate para las tres subsecciones:
1 Peces: F. Ancieta C.
2 Crustáceos: E.E. Boschi
3 Moluscos: J.J. Salaya

Relator: L. Ramorino Meschi

3.2.1 Subsección 1: Peces

Documentación

SE 2, 10, 13, 15, 22, 24, 28, 33, 34, 38, 39

SR 9

SC 4, 5

El cultivo en América Latina se inició con introducciones no controladas de especies exóticas como la trucha arco iris (Salmo gairdnerii) y la carpa (Cyprinus carpio) en diversos países del área. El no cultivar especies locales se debió principalmente al desconocimiento de la ictiofauna, sus características biológicas y a la existencia de técnicas desarrolladas en los Estados Unidos de América y Europa para el cultivo de las especies introducidas.

La biología de especies introducidas, como S. gairdnerii, C. carpio, Micropterus salmoides, Ictalurus punctatus y varias especies del género Tilapia es bien conocida. Creemos necesario señalar algunas particularidades que se han presentado en su cultivo debido a la adaptación a estos nuevos ecosistemas.

C. carpio es una especie muy discutida debido a:

(a) Sus hábitos alimenticios: enturbia las aguas y arranca las plantas que sirven de soporte a la freza de especies autóctonas

(b) En Brasil es eliminada en los ecosistemas naturales por especies carnívoras locales, lo que limita su cultivo a estanques controlados

(c) Existen ecosistemas en los cuales la predación sobre las carpas es insuficiente para evitar que se propague, destruyendo el habitat de especies locales

En S. gairdnerii introducidas en Colombia, algunas hembras presentan dos desoves anuales, lo que significa una ventaja en la producción de ovas y alevines.

Tilapia sp. introducida en aguas cálidas, debido a la elevada proliferación, provoca en los ecosistemas locales la extinción de especies menos prolíficas. Para evitar este inconveniente, en Brasil y México se ha intentado la producción de híbridos machos, o bien, se efectúan policultivos con carnívoros que limiten el crecimiento de Tilapia sp.

En Colombia y Puerto Rico se ha experimentado con éxito el cultivo de Tilapia sp. en jaulas, debiendo ponerse atención al escape.

En lo que se refiere a especies autóctonas, la información disponible indica que el número de especies con las que se han experimentado cultivos, que se encuentran en experimentación, y se cultivan actualmente, suman 114. En la mayoría de estas especies existe un completo desconocimiento de su biología. En los trabajos presentados a este Simposio se ha aportado información sobre las siguientes 24 especies:

Basilichthys bonariensis	Mylossoma bidens
Brycon henni	Petenia umbrifera
B. moorei	P. kraussi
Cichla ocellaris	Pimelodus clarias
Colossoma bidens	P. maculatus
Chirostoma estor	Prochilodus argenteus
Dormitator latifrons	P. cearensis
Eremophilus mutisii	P. reticulatus
Hoplias malabaricus	Pseudoplatystoma fasciatum
Ichthyoelephas longirostris	Rhambdia sebae
Leporinus piau	Salminus maxillosus
Mugil cephalus	S. brevidens

Se recomienda centrar los estudios en:

(i) Tipo de alimentación de la especie, con estudio del contenido estomacal
(ii) Crecimiento
(iii) Reproducción
(iv) Rusticidad de la especie
(v) Ecología
(vi) Estadios larvarios con referencia especial a su alimentación y crecimiento

La discusión se centralizó sobre la conveniencia del cultivo de híbridos de tilapia, la cual, según experiencias en el nordeste del Brasil, ha dado buenos resultados debido al bajo costo de producción al utilizarse como alimento para tilapia desperdicios agrícolas, lográndose una producción en las granjas de 4 000 kg/ha. En El Salvador se ha logrado obtener 2 500 kg/ha.

En México, el cultivo de tilapia y carpas dispone de una buena infraestructura, que genera gran cantidad de empleo, y el público las acepta al serle ofrecidas con otro nombre y una buena presentación.

Si bien los resultados obtenidos en los países nombrados anteriormente indican que estos cultivos son ventajosos, no se sabe si estas especies pueden ser aceptadas en otros países de América Latina. Además hay muchas especies nativas de alto valor, que de obtenerse información sobre su biología, se podrían cultivar. Para estos estudios, bien podría buscarse una cooperación interinstitucional para aunar recursos materiales y humanos.

3.2.2 Subsección 2: Crustáceos

Documentación

SE 17, 19, 31, 32, 35, 40

SR 7

Hay dos familias de crustáceos decápodos que están siendo cultivados con cierta intensidad y buenas perspectivas. Estas son los Penaeidae y Palaemonidae.

Los peneidos son camarones de aguas marinas y salobres que, en general, son de crecimiento rápido y de elevado potencial reproductivo.

Los palemónidos cultivables, son básicamente camarones de aguas dulces y salobres. Se destacan Macrobrachium y Cryphiops. Son de crecimiento rápido y relativamente fáciles de cultivar.

La discusión se centró fundamentalmente en la obtención de alimento apropiado, en especial para las larvas. Algunos estadios larvales pueden ser alimentados con fitoplancton,

pero en otros debe recurrirse a nauplios de Artemia sp., que, a pesar de ser un producto de alto costo, son prácticos y útiles. Se han empleado otros substitutos como levaduras, insectos, rotíferos y substitutos del azúcar.

La discusión sobre las posibles especies importantes para ser cultivadas en América Latina condujo a estimar que Penaeus occidentalis, P. vannamei, P. stylirostris y Macrobrachium rosenbergii de Malasia, pueden ser cultivadas debido a su buena tasa de crecimiento, con el objeto de alcanzar una solución práctica y rápida. Se insistió en la necesidad de proseguir los estudios de las especies de Macrobrachium autóctonas para intensificar su cultivo y otras especies de Decapoda de la región. Se señaló asimismo que M. amazonicum ha sido introducido en varios embalses del nordeste brasileño, como alimento para peces carnívoros y que actualmente constituye la mayor captura en los mismos.

3.2.3 Subsección 3: Moluscos

Documentación

SE 4, 16, 18, 20, 26

SR 1

SC 7

En América Latina la falta de trabajo experimental es decisiva. La mayor información sobre biología proviene de dos especies que se cultivan: Perna perna y Crassostrea rhizophorae. De las especies que no se cultivan, la mejor información corresponde a Mytilus platensis. En aquellas especies que presentan un alto índice de captura, la investigación es escasa y en algunas, nula.

Las informaciones denotan falta de profundidad y se concentran en:

(a) Descripción de áreas de cultivos, con datos de temperatura, salinidad, oxígeno, producción de fitoplancton, listas de fauna depredadora, parásita y asociada. El estudio ecológico es descriptivo

(b) Ciclo sexual y época de reproducción

(c) Crecimiento

(d) Indice de condición

La investigación taxonómica moderna y en especial en larvas, es prácticamente nula. Igual cosa ocurre con las informaciones sobre embriología y vida larvaria, determinación de índices letales y resistencia ante factores ambientales, acción de predadores y parásitos y la biología de éstos, nutrición de larvas y adultos, comportamiento y ecofisiología.

Las posibles causas de esta situación serían:

(a) Falta de biólogos especializados

(b) Carencia de laboratorios que permitan el trabajo experimental

(c) Interés por efectuar cultivos aplicando una política productiva sin base científica

Considerando la prioridad de los aspectos que necesitan ser estudiados, se recomienda:

(i) Fomentar en los biólogos el interés por la taxonomía moderna, en especial sobre larvas planctónicas

(ii) Realizar la prospección y estudio ecológico, que permitan conocer el funcionamiento de los ecosistemas de áreas restringidas con objeto de ubicar nuevas áreas de cultivo

(iii) Creación de laboratorios que permitan el trabajo experimental dedicado fundamentalmente a citogenética, vida larvaria, nutrición y enfermedades

(iv) Establecer programas multinacionales con instituciones internacionales que permitan la creación de laboratorios debidamente equipados en zonas claves de América Latina

La acuicultura en Venezuela, en lo que a moluscos se refiere, se concentra en Perna perna y Crassostrea rhizophorae. Las posibilidades de incrementar estos cultivos son buenas así como para iniciarlos en otras especies. Los problemas que afectan a su expansión son técnicos, de mercado, legales, de financiamiento y de investigación biológica y suficiente personal especializado.

La discusión se concentró en recomendar las especies apropiadas para cultivo, considerando los objetivos de la producción. Estas especies actualmente prioritarias son: C. virginica, C. rhizophorae, C. brasiliana, P. perna, Mytilus edulis chilensis, Aulacomya ater, Choromytilus chorus y Ostrea chilensis. Esta recomendación no implica el descuido de otras especies nativas importantes.

3.3 Sección III: Sistemas y técnicas de acuicultura

Conductores de debate para las cuatro subsecciones:
1 L.L. Lovshin
2 H.H. Webber
3 H. Nomura
4 M.N. Mistakidis

Relator: F.A. Pagán-Font

3.3.1 Subsección 1: Selección del emplazamiento y construcción de instalaciones

Documentación

SE 4, 13, 14, 17, 19, 21, 23, 26, 29, 34

SR 5

Uno de los aspectos de mayor importancia en una empresa de acuicultura es la selección del lugar en donde se van a construir las instalaciones. Muchos son los ejemplos que podrían citarse de actividades de acuicultura que han fracasado desde sus comienzos, por causa de una pobre selección del área de ubicación de las instalaciones. Se pueden enumerar varios criterios para la selección de un lugar adecuado para la construcción de instalaciones.

(a) Suelo que exhiba características favorables (por ejemplo, suelo arcilloso impervio)

(b) Evaluación topográfica

(c) Fuente de agua que debe de ser abundante, capaz de reemplazar pérdidas por evaporación y filtraciones (de existir éstas), principalmente durante los tiempos de menor precipitación. El agua deberá ser de buena calidad y libre de contaminación. Es aconsejable determinar los usos múltiples que las aguas a usarse puedan tener, en caso de que se tenga que preparar un programa de uso y prioridades

(d) Costo de adquisición de los terrenos que debe de ser lo más razonable posible

(e) El clima debe ofrecer temperaturas poco variables o que no sufra cambios extremos en las mismas. Asimismo la precipitación dentro de lo razonable, debe de ser predecible y sin fluctuaciones extremas

(f) Rutas de acceso favorables entre la instalación y el mercado proveerán una distribución fácil de las cosechas con un mínimo de riesgo

Estos criterios tienen aplicación tanto en la piscicultura como en el cultivo de camarones. Otros puntos a considerarse son las influencias o cambios en las mareas (en la maricultura), la presencia de alimentos naturales en suficiente cantidad para nutrir a los organismos cultivados, principalmente en sus etapas larvales, post-larvales o de juvenil.

Los criterios de selección para la acuicultura de moluscos presentan otras alternativas diferentes en parte a las ya descritas. El problema más serio es el de seleccionar colectores de semillas apropiados. Se requiere que los mismos sean colocados cerca de lugares en donde habitan las poblaciones naturales de las especies a ser cultivadas. Al pretender cultivar moluscos se deben tomar en consideración factores tales como cambios en las corrientes y mareas, la calidad del agua, cambios en salinidad, productividad o densidades planctónicas utilizables como alimento y el grado de depredación que podrían sufrir los animales bajo cultivo.

Para la cría de moluscos se emplean dos métodos primordialmente, el método de cultivo fijo y el flotante o suspendido. Ambos tipos de técnicas ofrecen ventajas y desventajas dependiendo del área en que se vayan a usar y los tipos de cultivos que se planeen.

Como ejemplos de instalaciones de cultivos intensivos en experiencias realizadas en Fortaleza, Ceará, Brasil, se han construído 48 estanques de arcilla de 400 m^2 cada uno, cuyo costo fue 725,19 dólares EE.UU. por unidad. Este costo excluye el precio del terreno o del agua. En Jaboticabal, Sao Paulo, Brasil, se han fabricado también 36 estanques de arcilla de 8 x 15 x 2 m para realizar estudios de producción y proveer adiestramiento a personal. El costo por unidad fue estimado en 7,00 dólares EE.UU./m^2.

En México se realizaron trabajos sobre el cultivo de I. punctatus. Para los desoves se usaron estanques de arcilla; para la cría de alevines se emplearon piletas de concreto de 60 m^3 con agua en movimiento; la fase de engorde se realizó en cuatro canales de engorde (raceways), de 10 m de ancho x 62,5 m de longitud cada uno. También se han realizado cultivos con la lobina negra (M. salmoides) en estanques de concreto de 50 m^2 cada uno.

En El Salvador estanques de arcilla fueron construídos a un costo estimado de 2 400 dólares EE.UU./ha. Una empresa privada instalada en Costa Rica construyó estanques en áreas de manglares con el fin de cultivar tres especies de camarones del género Penaeus. Se cuenta con 20 estanques de 4 ha cada uno, totalizando unas 80 ha. El costo estimado de la construcción de estos estanques fue de 600 dólares EE.UU./ha.

Tal vez uno de los más serios problemas con que se podría enfrentar la acuicultura en su futuro desarrollo en América Latina es la contaminación acuática. Casi todos los problemas de contaminación acuática ocurren ya en el continente en mayor o menor escala. Problemas de pesticidas ya han sido señalados, causando mortalidades de Tilapia aurea en El Salvador, mortalidades de camarones en el Perú y peces en el Brasil. Contaminación doméstica y contaminación industrial, tales como minería de cobre (en Chile), refinerías de petróleo y metales pesados pueden causar pérdidas muy costosas.

Generalmente los problemas de contaminación afectaron más críticamente a las etapas larvales y post-larvales de organismos como los camarones. El sistema cerrado de Galveston se presenta como una alternativa de cultivo de camarones con ausencia de la contaminación acuática que podría sufrir un ambiente natural.

3.3.2 Subsección 2: Cría de peces y crustáceos

Documentación

SE 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 19, 21, 22, 24, 29, 31, 32, 37, 40, 41

SR 4, 6, 10

En la actualidad en América Latina la piscicultura está orientada, salvo algunas excepciones, hacia el mejoramiento de la dieta y condiciones de vida de la población rural. Aunque esto es así no se ha perdido de vista la importancia y el potencial que podría tener la piscicultura como actividad comercial. Se cultivan principalmente especies dulceacuícolas.

En los cultivos de peces de agua dulce las instalaciones que se han empleado incluyen, entre otras, tanques de concreto de varias formas y tamaños. Charcas, estanques o recintos de arcilla y pequeños embalses han sido empleados para cultivar un gran número de especies de peces. Se utilizan cajas o canastos para la cría intensiva de la trucha en grandes lagos o embalses. Finalmente, pruebas pilotos han evaluado las canaletas o canales de engorde (raceways) para el cultivo del bagre de canal Ictalurus punctatus.

Aunque existe una aparente preferencia por el cultivo de especies introducidas o exóticas, hay a su vez conciencia del gran potencial y promesa que tienen las especies nativas. Este hecho ha incentivado a los acuicultores locales a comenzar estudios conducentes a la evaluación de esas formas.

Para el cultivo de camarones marinos se han utilizado estanques arcillosos (o de otras clases de suelo), los cuales son llenados gracias al flujo o intercambio de mareas. Ese método se ha usado en lagunas o bahías costeras. Sistemas de tanques con agua recirculada (sistemas cerrados de Galveston) se han probado experimentalmente en el cultivo de larvas y post-larvas.

De todas maneras en el cultivo de crustáceos, el enfoque es distinto. La orientación de esfuerzos va dirigida a cultivos comerciales con miras a considerar el camarón como producto de exportación. En base a las prioridades e intereses de cada país, equipos de científicos o acuicultores han dirigido su atención hacia investigaciones tendientes a elucidar los múltiples problemas que son inherentes al colocar un crustáceo en cautiverio a densidades relativamente altas. Los problemas que encara tanto la piscicultura como el cultivo de crustáceos y en especial camarones, exceden los éxitos.

Existen en ambas prácticas problemas de parásitos y enfermedades, dificultades en la obtención de semillas o la falta de viveros para producirlas. Aquí quizás la piscicultura aventaja el cultivo de camarones, donde es mayor la dificultad de obtener un número suficiente de hembras grávidas.

La carencia de conocimientos de los aspectos nutricionales, en especial de los crustáceos, es otro problema serio y limitante. Lo son igualmente los altos costos de comprar o producir alimentos artificiales adecuados. El manejo o administración de estos recursos acuícolas bajo condiciones de cultivo es a su vez uno de proporciones complejas, aún cuando en muchas ocasiones se pretenda o aparente no ser así. La depredación en los camarones es otro factor que merece la atención del acuicultor. Esto es más significativo cuando se trata de etapas larvales o juveniles.

Con referencia a las especies exóticas, se tiene que el cruce Tilapia nilotica (hembra) x T. hornorum (macho), realizado en Brasil, resultó en una progenie (F_1) compuesta por un 100 por ciento de machos. En experimentos de producción en estanques de arcilla el híbrido macho tuvo un rendimiento a lo largo de 180 días, equivalente a 6 423 kg/ha. Sin lugar a dudas, este híbrido de tilapia ofrece una gran promesa.

En El Salvador se realizan cultivos de T. aurea en corrales ubicados en los márgenes de un embalse. Se cultiva también la T. mossambica en cajas suspendidas. En México se han realizado cultivos de híbrido T. nilotica x T. mossambica y de las especies correspondientes.

Otros intentos de cultivos con especies exóticas que merecen ser mencionados son los de la carpa herbívora Ctenopharyngodon idella en México, con la que se tuvo éxito en inducir la reproducción en 1971 y es ahora distribuida en lagos y ríos, y la carpa C. carpio, cultivada en estanques en el sur del Brasil. La trucha arco iris S. gairdnerii se cultiva en estanques de cemento, jaulas de red en lagos y estanques de tierra en varios países como Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela.

Entre las especies nativas se señaló el cultivo en estanques de tierra y la experimentación para inducir reproducción, sin éxito aún, de dos especies amazónicas, el pirapitinga Mylossoma bidens y el tambaqui, Colossoma bidens. Resultados preliminares evidencian su alto potencial de cultivo. Esto nos indica además, la posibilidad de que existan otras especies con igual o mayor potencial. El pescado blanco de Patzcuaro (Chirostoma estor) también ha recibido atención en cultivos experimentales en México. Se obtuvo desove de este pez en cautiverio a temperaturas sobre los 24°C, por presión abdominal.

El pejerrey argentino Basilichthys bonariensis es otra especie indígena de la cual se ha podido completar el ciclo de vida en cautiverio. El éxito con esta especie se logró al

igual en el Uruguay donde se pudo criar en un rango de temperaturas de 7 a 30°C. Dormitator latifrons, el "chame", es una especie local también cultivada en las lagunas laterales de los ríos en el Ecuador.

Muy poco se ha estudiado sobre los cultivos de especies marinas y de aguas salobres. Sin embargo, el potencial de algunas de éstas merece una evaluación cuidadosa. Así tenemos las corvinas del género Cynoscion, el róbalo, Centropomus sp. y las jareas o lisas, género Mugil. Los dos últimos son probados en cultivos experimentales en estanques de tierra de la zona de aguas salobres, intermareal, en el nordeste brasileño.

Los camarones del género Penaeus son los más comúnmente cultivados en América Latina. Los cultivos son experimentales la mayoría de las veces, aunque algunos, como es el caso del Ecuador, donde se cultiva P. vannamei, ya han alcanzado una escala comercial. En Brasil, con otras especies de Penaeus se han encontrado dificultades en lo que respecta a la falta de semilla en ambiente natural, falta de hembras grávidas, problemas de alimentación y dificultades para la cosecha del camarón en sistemas abiertos. No obstante, se logró el desove de P. brasiliensis en cautiverio. En el Perú, los peneidos post-larvales se obtienen de áreas de manglares, para luego cultivarlos en estanques. En Argentina se ha conseguido criar peneidos del género Artemesia desde huevo hasta la fase post-larval, a nivel de laboratorio.

En los trabajos se hizo referencia al género Macrobrachium que recientemente ha sido objeto de la atención de muchos. Se mencionó la existencia de cultivos a nivel casi comercial en Puerto Rico de M. rosenbergii, y el interés de varios países por las numerosas especies locales de tamaños interesantes. El problema en estos cultivos consiste en la alimentación larval y las determinaciones de flujos, salinidades del agua y densidad de población óptima en las formas adultas.

También a nivel experimental se mencionó la existencia de trabajos en Brachyura, con los géneros Menippe y Calappa encontrándose problemas por la agresividad y canibalismo presentado por estos cangrejos.

Como resultado del debate se propusieron las siguientes recomendaciones:

(i) Intensificar estudios sobre los problemas de nutrición de peces y crustáceos, con especial atención a los camarones, ya que los conocimientos sobre nutrición y alimentación de peces están mucho más adelantados

(ii) La necesidad de viveros para la producción de semillas de peces y camarones debe recibir la más alta prioridad conjuntamente con las recomendaciones vertidas anteriormente. Los objetivos deben estar dirigidos a habilitar viveros capaces de establecer la autosuficiencia e independencia en todo lo que sea posible de semillas provenientes de poblaciones naturales

(iii) Intensificar los estudios en lo que respecta a enfermedades de peces y crustáceos. Se deben realizar esfuerzos por establecer identificación positiva de los patógenos. Esto facilitará los tratamientos de enfermedades y posibles acciones preventivas

(iv) Se necesitan estudios y análisis más completos sobre los aspectos económicos de los cultivos de peces y camarones. Es menester que se genere una coordinación y cooperación estrecha entre el economista y el acuicultor

3.3.3 Subsección 3: Repoblación de lagos, embalses y cursos de agua

Documentación

SE 7, 28, 39

SR 3

SC 8, 11, 14

En esta parte se reseñan las condiciones de repoblación piscícola en América Latina, enfatizando la información presentada en estudios realizados en Argentina, Brasil, Chile y El Salvador. De Argentina se brindan datos estadísticos sobre las áreas (embalses) disponibles para la piscicultura. Unos 1,5 millones de ha de lagos y ríos existen en el país en la actualidad. La mayoría de éstas (900 000 ha) consisten de lagos sembrados con las siguientes especies: Salmo trutta (trucha marrón), S. gairdnerii (trucha arco iris) y el pejerrey (B. bonariensis). Se estima la producción de las últimas dos especies en 1 600 t de S. gairdnerii y entre 4 500 y 5 000 t de pejerrey. En Argentina las repoblaciones efectuadas con el pejerrey no han tenido el éxito esperado. Las fluctuaciones extremas en el nivel de agua de los embalses fueron responsables del problema. Los cambios drásticos en el nivel de agua de los embalses afectaron las áreas de desove que habitualmente emplea el pejerrey. De igual forma, enfermedades causadas por un trematodo y la escasez de alimentos naturales impidieron una repoblación efectiva. El tipo de cultivo hasta 1969 fue de carácter extensivo. A partir de ese año surgieron los primeros criaderos comerciales de truchas.

Se realizan estudios para obtener estimas de los recursos, su evolución cualitativa y cuantitativa, la promoción, fomento y apoyo financiero. Los viveros de truchas, aún cuando faltos de capital financiero, están orientados hacia la producción de embriones y alevines.

En el Brasil se estimó que para 1967 un 21 por ciento de la producción total de capturas ícticas en el país estaba representada por peces de las aguas interiores, totalizando un rendimiento de 88 000 t. La construcción de embalses a ser empleados en la producción de energía eléctrica, motivó que se intensificaran los esfuerzos piscícolas del país. Especies autóctonas usadas para fines de repoblación son: Hoplias malabaricus, Salminus maxillosus, S. brevidens, Pimelodus clarias, Prochilodus cearensis, P. argenteus, Astronotus ocellatus, Cichla ocellaris, C. temensis, Mugil sp. y Centropomus undecimalis. De las especies exóticas se emplean las siguientes: S. gairdnerii, T. rendalli, M. salmoides y C. carpio.

La piscicultura de repoblación en las aguas dulces de Chile comenzó en 1905. Se cultivaron salmónidos, aterínidos y camarones de río. Entre los salmónidos se nombran el S. trutta, Salvelinus fontinalis y dos especies japonesas, Oncorhynchus keta y O. masou. La producción de ovas de salmónidos para 1972 alcanzó una cifra mayor de los cinco millones.

Sin duda alguna el más serio problema que afrontan los programas de repoblación en América Latina es la falta de información de nivel técnico publicado como datos estadísticos confiables. La ausencia de esos datos biológicos, económicos y estadísticos han impedido que las repoblaciones evolucionaran favorablemente. Ciertamente ése no es el único problema, y nos encontramos con dificultades causadas por enfermedades en los peces. Las mortalidades de cosechas de vivero en ocasiones han alcanzado el 100 por ciento. La falta de fondos suficientes y de personal adiestrado son otras dos lagunas que se deben salvar para encaminar los programas de repoblación efectivamente. Desconocimiento de la dinámica de las poblaciones bajo estudio hace que los programas de repoblación se tambaleen al margen del fracaso.

Según se señalara anteriormente, la información sobre repoblaciones es casi inexistente para América Latina. No obstante así, fueron presentadas nuevas informaciones y datos por parte de Argentina, Brasil, El Salvador, México, Perú y Uruguay. Resumiendo la nueva infor-

mación se mencionan estudios adicionales en la repoblación de embalses y lagos en Brasil. Las centrales hidroeléctricas trajeron consigo la construcción de embalses y presas. Esta alteración del ambiente fluvial de un sistema lótico a uno léntico, motivó cambios drásticos en la composición y dinámica de la ictiofauna fluvial existente. La inclusión de presas en los grandes sistemas hidrográficos fue responsable del impedimento al paso migratorio de muchas especies. Ejemplo de esto es lo sucedido con el dorado en Uruguay y Brasil. El dorado se vió impedido de realizar sus viajes migratorios normales. Al suceder eso, el comportamiento reproductor del pez quedó afectado hasta el punto de la desaparición de sus desoves naturales.

Una forma de solucionar los problemas que para los peces migratorios presenta la barrera de presas, es la construcción de escaleras para peces. Aunque costosas, estas estructuras sirven para facilitar a los peces el salvar el obstáculo.

Los trabajos y programas de repoblación del Departamento Nacional de Obras contra las Secas (DNOCS) en el nordeste del Brasil, son señalados como de gran significado y mérito. Este programa de repoblación surgió con el propósito de aumentar la producción de proteína animal en esas regiones. Se han sembrado especies amazónicas como parte del programa.

En El Salvador la repoblación fue precedida por estudios limnológicos. La especie utilizada para las siembras de repoblación fue Tilapia aurea. Se obtuvo una producción de 1 200 kg/ha por año de este pez en uno de los lagos repoblados.

En México existen embalses que totalizan más de un millón de ha. El programa de repoblación consiste en sembrar tilapia, carpas, lobina negra y el pescado blanco de Patzcuaro. Según los informes se cree que la lobina negra (M. salmoides) es un impedimento a la repoblación del pescado blanco. La cifra de crías producidas en 1973 y 1974 en 14 centros de producción piscícola en el país supera los 22 millones de ejemplares. Perú tiene siembra de pejerrey (B. bonariensis) en el Lago Titicaca y ya se dice que el mismo es capturado en forma comercial. La trucha arco iris también se utilizó en el Lago Titicaca, pero en su caso la repoblación aparentemente no tuvo mucho éxito, debido a la sobrepesca.

Las recomendaciones extraídas fueron:

(i) Es evidente la necesidad de desarrollar un programa de repoblación efectivo que cuente con los elementos de juicio necesarios sobre los aspectos biológicos, de manejo y económicos de tal empresa. Los estudios no se deben limitar solamente a las especies para repoblación sino que deben tomarse en consideración las especies de peces que ya habiten en los cuerpos de agua bajo estudio

(ii) Efectuar evaluación de los viveros existentes y determinar su eficiencia en base a costos y beneficios en términos de las especies pobladoras

(iii) La contaminación acuática que será un serio problema en el futuro, tiene que evaluarse nuevamente para determinar el grado en que podría o está afectando los cuerpos de agua dulce, fauna y flora

(iv) Se debe enfatizar la importancia de obtener y mantener datos estadísticos que puedan prestar un servicio en adelante, en especial cuando se relaciona con la biología y dinámica de una especie y los aspectos pesqueros

3.3.4 Subsección 4: Cría de moluscos

Documentación

SE 3, 4, 20, 26, 30

SR 8

SC 3, 4, 6, 7

Sorprendentemente al cultivo de moluscos no se le ha brindado la atención merecida en América Latina. Contrasta esta falta de atención con el hecho de que la población consume una buena cantidad de los mismos. Recientemente se refleja una tendencia en los países que sugiere un despertar en el interés por el cultivo de estas formas. De acuerdo con los datos publicados en el Anuario Estadístico Pesquero de la FAO para 1972, el consumo de moluscos en América Latina era de unas 107 000 t, con México y Chile a la cabeza contribuyendo con un 76 por ciento de la producción total.

Ostras - El método de colectores se emplea para obtener las semillas de ostras. El número de colectores que se emplea en la actualidad, junto a aquéllos probados y descartados es impresionante. Los tipos de colectores se subdividen en: láminas de asbesto, conchas de moluscos ensartadas con alambre galvanizado, sogas, raíces o ramas de mangle, balsas, pedazos de madera, collares de madera y muchos otros. En Venezuela el mejor resultado se ha obtenido usando colectores de láminas de asbesto. En Cuba se emplea el método de collar de conchas y ramas de mangle. En Chile el colector de más éxito hasta el momento son las líneas de palangre (longline) suspendidas de balsas flotantes, método similar al empleado en Japón. En México se experimenta con las raíces de los mangles para la fijación larval de Crassostrea corteziensis.

La deposición de larvas es afectada por un sinnúmero de factores ambientales, entre los que se mencionan la productividad primaria, pH, salinidad, temperatura, turbidez, profundidad de colocación de colectores, tipo de colector y muchos otros. De igual o mayor importancia es el problema de organismos competidores, los cuales constantemente invaden los colectores. Entre estos se citan los hidroideos, balánidos, poliquetos, briozoarios, ascidios y otros.

Estudios de fijación larval se realizan en Venezuela, Brasil, México y Chile, donde se estudian además formas de combatir a los competidores. Los estudios varían desde relación entre la profundidad y la tasa de fijación, periodicidad, estaciones del año cuando ocurre la fijación más significativa de acuerdo con los diferentes lugares o localidades. Generalmente la fijación es más frecuente o intensa a fines del invierno y comienzo de primavera (Cuba) o en los meses de verano (México).

La cantidad de larvas fijadas puede fluctuar desde 15 (en concha) hasta 1 400 larvas por colector (balsas o canastos), dependiendo el número de la clase de colector que se utilice y su cercanía a las poblaciones naturales de ese molusco.

El crecimiento y el cultivo son afectados igualmente por un buen número de factores. Ejemplo de esto son las diferencias en crecimiento entre la C. rhizophorae en Venezuela y C. rhizophorae en Colombia. En el primer caso, la ostra alcanza una talla entre 70 y 80 mm en seis meses, mientras que en el segundo alcanza un tamaño de unos 60 mm en seis a ocho meses. La C. rhizophorae en Cuba alcanza tamaño de 50 mm en cinco a siete meses. Finalmente en México, la C. virginica es cultivada hasta 58 o 62 mm en seis meses y de 80 a 100 mm entre 9 y 14 meses. La C. corteziensis alcanza tallas de 20 a 40 mm después de dos o tres meses.

La mortalidad en las ostras tras la fijación larval es sumamente alta. La información disponible para la ostricultura en América Latina nos indica tasas de mortalidad entre el 70 por ciento (Cuba) y el 100 por ciento (Venezuela).

Aunque el rendimiento de ostras cosechables presenta un rango amplio, entre 250 y 1 000 kg/año (Venezuela), muy pocos datos existen del rendimiento de ostras según métodos

de producción en la mayoría de los países del continente sudamericano. El principal país productor, México, indica una producción superior a las 40 000 t/año.

Mejillones - El cultivo del mejillón se encuentra, aún más que en el caso de las ostras, en una etapa de desarrollo inicial. Se cultiva moderadamente en Venezuela y Chile, haciendo uso de balsas flotantes. La recolección de semillas depende estrictamente de la obtención de las mismas de bancos naturales. El uso de balsas flotantes es uno de los métodos que se emplea para recolectar las semillas; otros colectores son sogas, bambú o ramas de arbusto.

P. perna es cultivado experimentalmente en balsas en Venezuela. Tasas de crecimiento de este mejillón indican que alcanza una talla entre 105 y 115 mm en un año. El sistema de cultivo empleado en Venezuela es similar al método usado en España. En Chile, el mejillón se cultiva con los métodos utilizados en España y en Francia.

La producción de mejillones en Venezuela para el año 1973 fue de aproximadamente 260 t. La producción anual promedio para ese mismo año fue de 204 kg/m^2 de balsa. En Chile se citan rendimientos de 240 kg/m^2 de mejillones con una talla promedio de 70 mm.

Las fallas existentes en los cultivos de moluscos, en especial las ostras y mejillones, son muchas y de singular importancia, a saber:

(a) Falta de información sobre la biología de moluscos en especial de aquéllos que se cultivan con miras a la explotación comercial

(b) Insuficiente información sobre mecanismos para la obtención o recolección de las semillas en ambientes o bancos naturales

(c) La ausencia de información sobre la producción de semillas bajo condiciones de vivero

(d) Problemas de contaminación acuática, incluyendo las bacterias coliformes, lo cual implica problemas de salubridad y depuración

(e) Falta de información sobre análisis económicos y mercadeo

Como consecuencia de lo cual se recomienda:

(i) Estudios sobre la producción de semillas en viveros y comparación de estos resultados con la producción natural de las mismas. Realizar estudios en viveros pilotos sobre todos los factores de producción de semillas, fijación larval, etc. Continuar estudios sobre colectores y su efectividad

(ii) Recopilar la información que falte sobre el cultivo y biología de moluscos en América Latina. Exhortar a los países a orientar e intensificar esfuerzos hacia los moluscos de mayor potencial de cultivo

(iii) Realizar estudios para establecer la condición actual de bancos naturales. Determinar si existen problemas de sobrepesca y poner en práctica una legislación sobre política y normas de manejo de los bancos naturales de moluscos

(iv) Prestar especial atención a los problemas de contaminación acuática tales como los inherentes a las bacterias coliformes, salubridad de las cosechas, métodos de depuración, etc. Particular atención debe darse a los productos (moluscos) exportables con relación a las medidas de salubridad y requisitos existentes en los países importadores

(v) Proponer una política tendiente a la protección de los recursos de moluscos de la contaminación acuática

(vi) Necesidad de realizar un análisis económico de los cultivos de moluscos y su mercadeo

3.4 Sección IV: Aspectos socio-económicos e impedimentos al desarrollo de la acuicultura

Conductores de debate para las dos subsecciones:
1. R. Ramírez Granados
2. M. Siri, T.V.R. Pillay

Relator: C. Tapias

3.4.1 Subsección 1: Aspectos socio-económicos de la acuicultura

Documentación

SE 1, 3, 4, 27, 34, 36, 37

SR 4, 5

SC 3, 7

La información disponible mostró los enfoques con que se ha venido desarrollando esta actividad en la región, como son: subsistencia, producción de alimento para los sectores de bajos ingresos, repoblación de ríos, embalses y lagos y obtención de productos de alto valor para el mercado externo.

Los participantes consideraron que estos propósitos no eran excluyentes, aun cuando la prioridad que los países han dado a cada uno de ellos ha dependido de los objetivos de sus políticas de desarrollo.

Por ejemplo, algunos países han llegado a otorgar la exclusividad sobre el usufructo del recurso a los pescadores. Sin embargo, éste no es el caso general en la región, anotándose que no siempre los gobiernos han dado a la acuicultura la importancia que se merece, posiblemente debido a su escasa contribución en el pasado al producto interno bruto. Se estuvo de acuerdo en la necesidad de un enfoque interdisciplinario, teniendo en cuenta que además del hecho biológico de la producción, esta actividad requiere tecnología y precisa ser económicamente rentable.

Sobre este último aspecto, algunos países presentaron análisis económicos de algunos cultivos y se consideró conveniente recomendar que se continuaran realizando, por cuanto es necesario demostrar la factibilidad económica a los potenciales inversionistas.

Los participantes consideraron que los impedimentos para el desarrollo de esta actividad eran muy diversos, variando desde los problemas de intercambio de informaciones, capacitación de personal, carencia de datos básicos de muchas especies, estudios de mercados, deterioro del medio acuático, etc. Un claro ejemplo se manifestó en la transmisión de resultados de las investigaciones a los acuicultores y se consideró importante recomendar el establecimiento de servicios de extensión.

El grupo consideró la posibilidad de establecer un organismo regional destinado a promover el intercambio de informaciones y a realizar cursos de capacitación.

3.4.2 Subsección 2: Planificación para el desarrollo de la acuicultura

Documentación

SE 5

SR 2

Se consideró que la acuicultura hasta el presente se ha llevado a cabo mayormente en base a esfuerzos esporádicos por lo cual su desarrollo no ha ocurrido de manera equilibrada. Teniendo en cuenta que es una actividad susceptible de realizarse en países de economía centralmente planificada o de libre empresa, se hace necesario planificarla e incluirla dentro de los planes de desarrollo del sector y consecuentemente dentro de los planes nacionales de desarrollo.

Es necesario definir el propósito de la actividad, es decir, producción de alimento, deporte, exportación, generación de empleo, etc. También, si se pretende llevar a cabo como complemento del desarrollo rural o como empresa integrada verticalmente, aún cuando estos dos enfoques no son excluyentes. De cualquier forma, serán necesarios ciertos servicios que se pueden suministrar centralmente, como son producción y distribución de semilla, producción de alimento y fertilizantes, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, etc. Otros aspectos a tener en cuenta son los usos múltiples de tierras y aguas, lo mismo que los aspectos institucionales e incentivos necesarios.

Los participantes estuvieron de acuerdo con lo expuesto y consideraron conveniente recomendar la necesidad de un enfoque interdisciplinario para el desarrollo de esta actividad, basado en una cuidadosa planificación.

3.5 Sección V: Recomendaciones

Aparte de las recomendaciones generales dadas en las diversas secciones y subsecciones técnicas, las recomendaciones específicas que van a continuación, fueron formuladas por el Grupo de Trabajo designado (Apéndice 1), sobre la base de las proposiciones hechas durante las deliberaciones del Simposio.

Estas recomendaciones fueron sometidas para aprobación por la Sesión Plenaria del 2 de diciembre, conjuntamente con el informe preliminar. Fueron aprobadas por unanimidad tras algunas modificaciones de índole menor.

1 Planeamiento de la acuicultura

Notando que el progreso en el desarrollo de la acuicultura ha sido lamentablemente lento y que una de las razones principales para ello es la falta de un planeamiento apropiado y suministro de los elementos básicos necesarios;

Considerando que un planeamiento inadecuado puede conducir al fracaso de los programas;

Recomienda que los gobiernos formulen planes para el desarrollo de la acuicultura usando los datos básicos apropiados y con la ayuda de especialistas adecuados, adelantando objetivos concretos y procedimientos a ser seguidos.

2 Estimaciones del potencial de la acuicultura

Revisando los datos sobre el estado actual y potencial de la acuicultura, sobre la base de los informes de los países presentados en el Simposio;

Reconociendo que la falta de información sobre el potencial para el futuro desarrollo es principalmente debido al hecho de que en muchos países no han realizado todavía una completa exploración de las áreas ni estudios adecuados sobre viabilidad;

Advirtiendo que la acuicultura es actualmente de gran importancia en un número de países y que en otros va aumentando en importancia, a medida que los stocks naturales de peces y mariscos sean insuficientes para cubrir los requerimientos nacionales;

Recomienda a los gobiernos de América Latina que lleven a cabo estimados del potencial de la acuicultura en sus países e inicien o refuercen investigaciones en acuicultura y desarrollo de programas, con el fin de establecer los sistemas apropiados a las condiciones locales.

El Simposio asimismo recomienda que los gobiernos deberán utilizar, donde sea necesario, la asistencia que puede ser obtenida a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Banco Mundial, Bancos de Desarrollo Regionales, agencias de ayuda bilaterales y otros organismos nacionales e internacionales.

3 Investigación en acuicultura

Reconociendo que la falta de adecuados datos básicos de la biología y requerimientos ecológicos de los organismos cultivables ha sido uno de los mayores obstáculos en el desarrollo de la acuicultura en la región;

Advirtiendo que muchas de las instituciones de investigación no disponen de los necesarios recursos y de personal para llevar a cabo los estudios esenciales;

El Simposio recomienda a los gobiernos de la región que se facilite el necesario respaldo a las instituciones para desarrollar un programa intensivo de estudios sobre el cultivo de organismos con vistas a estimar su conveniencia y determinar el sistema de cultivo más apropiado para ser adoptado.

El Simposio además recomienda que debería darse prioridad al estudio de las especies indígenas.

4 Centro Latinoamericano para acuicultura

Tomando en cuenta el hecho de que la acuicultura se está impulsando en América Latina y que requiere esfuerzos concentrados para un desarrollo rápido;

Notando que la cooperación regional en investigación, capacitación y servicios de apoyo puede aumentar la eficiencia y rendimiento de esas actividades;

Recomienda que se debería fundar un Centro para Acuicultura en América Latina con objeto de realizar investigaciones sobre problemas de naturaleza regional, organizar capacitación avanzada de acuicultores, recolectar y diseminar información sobre acuicultura, y ofrecer posibilidades para diagnóstico y asistencia en el control de las enfermedades.

El Simposio recomienda además que dicho centro regional debería estar estrechamente ligado a centros nacionales seleccionados que deberían ser reforzados para (a) emprender investigaciones sobre los problemas locales y probar las técnicas desarrolladas por el centro regional bajo las condiciones locales y (b) capacitar a personal de campo y granjeros.

El Simposio también recomienda que la FAO debería buscar la ayuda de la Organización de Estados Americanos (OEA), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y otras agencias financiadoras para establecer una red de centros tan pronto como sea posible.

5 Estudios en cooperación sobre especies de peces cultivables de la cuenca amazónica

Revisando los resultados de estudios realizados hasta el presente sobre el cultivo de las especies de peces amazónicos;

Notando que varias de ellas pueden ser superiores a las especies cultivadas en la actualidad en aguas dulces de la región;

Considerando que se necesita mucha investigación y experimentación para desarrollar la tecnología para el cultivo de las especies y que la cooperación entre los países de la cuenca amazónica puede acelerar los estudios necesarios;

Recomienda a la FAO y a sus organismos regionales en América Latina el promover un programa cooperativo de estudios sobre el cultivo de peces seleccionados de la Amazonia a través de una asociación voluntaria de Institutos de investigación y agencias, tomando en cuenta el programa de OEA en trópicos húmedos, que contiene un componente en acuicultura.

6 Desarrollo de servicios de extensión

Habiéndose reconocido que ciertos sistemas de acuicultura han probado ser técnica y económicamente factibles en algunas regiones de América Latina y que están listos para establecerse a escala comercial;

Advirtiendo que los servicios de extensión son esenciales y básicos para asegurar el éxito de la acuicultura;

Recomienda a los gobiernos con programas que han llegado a la etapa de desarrollo a gran escala que establezcan los necesarios servicios de extensión con personal convenientemente capacitado, equipo e instalaciones.

7 Capacitación regional en cultivo de camarones

Habiendo discutido los objetivos del desarrollo de la acuicultura en diversos países;

Reconociendo que varios de los países han ya iniciado programas de cultivo de camarón y que su progreso ha sido frenado en gran manera por la falta de un número adecuado de personal capacitado;

Convencidos de que el entrenamiento del personal por especialistas en este campo puede contribuir al avance del cultivo de camarones en América Latina;

Recomienda que la FAO busque la asistencia del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo o agencias financiadoras similares para organizar un curso de entrenamiento avanzado en la región de seis a ocho semanas de duración sobre cultivo del camarón.

8 Grupo conjunto de trabajo sobre acuicultura

Considerando la existencia de dos organismos de pesca de la FAO en la región—CARPAS y WECAFC (Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental)—y los pasos dados por la FAO para fundar un organismo de pesquerías continentales para América Latina

Reconociendo la necesidad de coordinar las actividades de dichos organismos en el campo de la acuicultura;

El Simposio recomienda la fundación de un grupo conjunto de trabajo, de especialistas, para aconsejar en lo referente a acuicultura a CARPAS y WECAFC, y al propuesto organismo de pesquerías continentales, coordinar los programas cooperativos en la región, asistir al propuesto centro regional para acuicultura en América Latina en el desarrollo de sus actividades y actuar como organismo de consejo en lo referente al desarrollo de la acuicultura en América Latina.

9 Formulación de alimentos y producción

Reconociendo que la falta de alimentos baratos adecuados es uno de los mayores obstáculos al desarrollo de la acuicultura de tipo intensivo en América Latina;

Convencidos de que el uso de ingredientes localmente disponibles, como residuos de productos agrícolas podría servir para reducir los costos de los alimentos y que dichos alimentos pueden ser producidos localmente;

Recomienda que los Institutos de Investigación de la región deberían emprender estudios para la formulación de alimentos con objeto de cumplir con los requerimientos nutricionales de los organismos cultivados y que los gobiernos deberían promover el establecimiento de industrias de alimentos para lograr que los países puedan ser autosuficientes tan pronto como sea posible.

10 Evaluación de mejora de recursos en aguas libres

Siendo conscientes de los sustanciales aportes de esfuerzo de un número de países para mejorar los recursos pesqueros de lagos, embalses y cursos de aguas por el transplante de los stocks de peces de criaderos;

Advirtiendo la necesidad de una evaluación crítica de los resultados de semejantes programas con el fin de disponer de una guía para las futuras actividades de esta naturaleza;

Recomienda que las instituciones responsables lleven a cabo una detallada estimación de los costos y beneficios de tales programas, tanto en los aspectos económicos, ecológicos y sociales.

11 Contaminación acuática y acuicultura

Tomando en cuenta los informes de extensivos daños hechos a la acuicultura por la contaminación, particularmente por pesticidas y desechos industriales en aguas interiores;

Advirtiendo que si no se toman adecuadas medidas para controlar esto, la expansión y también el mantenimiento de la acuicultura existente pueden ser amenazados;

Recomienda que los gobiernos, con el apoyo de los organismos internacionales de la región, financien estudios apropiados sobre los efectos de la contaminación en aguas costeras y aguas interiores, con particular referencia a la acuicultura, y que desarrollen y pongan en práctica medidas adecuadas de monitoreo, prevención y control.

12 Acuicultor regional de la FAO

Advirtiendo que el área de América Latina ha sido inadecuadamente asistida por la FAO en el campo de la acuicultura;

Considerando además que existe una urgente necesidad para la FAO de reforzar sus actividades de coordinación y asesoramiento de la acuicultura en la región;

Recomienda que la FAO debería tomar inmediata acción para establecer un puesto de Acuicultor Regional en su Oficina Regional para América Latina;

Además recomienda que el Acuicultor Regional deberá dar asesoramiento a los países de la región sobre las materias concernientes al desarrollo de la acuicultura y coordinar las futuras actividades de los organismos regionales de pesca de la FAO en el campo de la acuicultura.

13. Educación en acuicultura

Tomando en cuenta la importancia que tiene la acuicultura en Latinoamérica, especialmente respecto a su desarrollo futuro y la necesidad de planificarla adecuadamente;

Considerando el escaso énfasis dado en universidades latinoamericanas a la educación en acuicultura;

Este Simposio recomienda: impulsar la acuicultura y aspectos afines, enfatizando la coordinación de las instituciones nacionales correspondientes, para incorporarla a los programas docentes y de desarrollo de los diferentes niveles de la enseñanza técnica y académica.

14 Actas del Simposio

Reconociendo que las actas de este Simposio serán una fuente de información valiosa sobre la acuicultura en América Latina;

Notando que el informe del Simposio será distribuído por la FAO;

Acordando que los documentos técnicos seleccionados deberían ser publicados en español y si fuese posible también en inglés, en forma de libro para permitir una más amplia divulgación sobre la acuicultura latinoamericana;

Considerando con satisfacción la oferta hecha por la delegación mexicana, de averiguar la posibilidad de publicar en dos versiones, española e inglesa, las actas a través de una editorial mexicana;

Recomienda que la FAO haga los arreglos necesarios para la publicación de las actas en ambos idiomas tan pronto como sea posible.

Apéndice 1

MESA DEL SIMPOSIO

Presidente: Dr. E.E. Boschi

Vicepresidentes: Dra. María Fernanda Ruíz Durá
Sr. E. Castro Butter

Secciones técnicas y subsecciones	Conductores de Debate	Relatores
I Estado actual de la acuicultura y potencial para el desarrollo	Dr. T.V.R. Pillay Sr. M. Pedini	Dr. H. Nion
II Especies adecuadas para la cría:		
1 Peces	Dr. F. Ancieta C.	Sr. L. Ramorino Meschi
2 Crustáceos	Dr. E.E. Boschi	
3 Moluscos	Sr. J.J. Salaya	
III Sistemas y técnicas de acuicultura:		
1 Selección del emplazamiento y construcción de instalaciones	Dr. L.L. Lovshin	Dr. F.A. Pagán-Font
2 Cría de peces y crustáceos	Dr. H.H. Webber	
3 Repoblación de lagos, embalses y cursos de agua	Dr. H. Nomura	
4 Cría de moluscos	Sr. M.N. Mistakidis	
IV Aspectos socio-económicos e impedimentos al desarrollo de la acuicultura:		
1 Aspectos socio-económicos de la acuicultura	Dr. R. Ramírez Granados	Dr. C. Tapias
2 Planificación para el desarrollo de la acuicultura	Dr. M. Siri Dr. T.V.R. Pillay	
V Recomendaciones	Dr. E.E. Boschi	Sr. H. Rosa
Grupo de trabajo para la redacción de las recomendaciones	Todos los conductores de debate y relatores	
Otros miembros para la redacción de las recomendaciones	Dr. H.L. Stempniewski Cap. F. García Sr. R. Moo Young	

FAO

Secretario Técnico: Sr. M.N. Mistakidis

Secretario Técnico Adjunto: Sr. M. Pedini

Apéndice 2

PROGRAMA

Martes, 26 noviembre	Sección I	Estado actual de la acuicultura y potencial para el desarrollo
Miércoles, 27 noviembre	Sección II	Especies adecuadas para la cría
	Subsección 1	Peces
	Subsección 2	Crustáceos
	Subsección 3	Moluscos
	Sección III	Sistemas y técnicas de acuicultura
	Subsección 1	Selección del emplazamiento y construcción de instalaciones
Jueves, 28 noviembre	Subsección 2	Cría de peces y crustáceos
	Subsección 3	Repoblación de lagos, embalses y cursos de agua
	Subsección 4	Cría de moluscos
Viernes, 29 noviembre	Sección IV	Aspectos socio-económicos e impedimentos al desarrollo de la acuicultura
	Subsección 1	Aspectos socio-económicos de la acuicultura
	Subsección 2	Planificación para el desarrollo de la acuicultura
Sábado, 30 noviembre		Reunión del Grupo de Trabajo para la redacción de las recomendaciones
Lunes, 2 diciembre	Sección V	Consideraciones y recomendaciones
		Aprobación del Informe

Apéndice 3

DISCURSO DEL ING. ADOLFO CARDOSO GUANI
MINISTRO INTERINO DE AGRICULTURA Y PESCA DEL URUGUAY

Es una honra para el Uruguay, el hecho de ser sede del Simposio sobre Acuicultura en América Latina, cuyos resultados serán un importante aporte para la Conferencia Técnica que realizará la FAO sobre este mismo tema, a nivel mundial.

Nos es muy grato, por otra parte, dar la bienvenida a los distinguidos miembros de las delegaciones extranjeras y a los funcionarios y expertos de las Naciones Unidas.

Nuestro país abriga fundadas esperanzas en el desarrollo de los recursos del mar y en su efectivo aporte para la solución de los problemas alimentarios actuales. Nadie ignora las carencias de la producción de alimentos ricos en proteínas, frente al rápido crecimiento de la población mundial.

América Latina constituye en ese sentido una reserva importante, por lo que tiene una misión de privilegio y de gran responsabilidad como futura proveedora de alimentos al mundo. Ello le permitirá, a la vez que beneficiar su economía, aumentar su capacidad de mano de obra especializada, tan requerida y necesaria para un mejor desarrollo de la acuicultura.

La cifra actual de producción mundial de peces y mariscos cultivados sobrepasa los 4 millones de toneladas, y una razonable aspiración debe ser la de aumentarla a 20 millones de toneladas en los próximos 30 años.

Con la seguridad de que la labor del Simposio será importante contribución para el desarrollo del sector y coronará el esfuerzo de todos sus integrantes, en nombre del Poder Ejecutivo, lo doy por inaugurado.

Apéndice 4

DISCURSO DEL DR. L.M. GOMEZ
REPRESENTANTE RESIDENTE EN URUGUAY DEL
PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

Excmo. Señor Ministro, Señor Presidente de la Junta Nacional de Pesca, Señoras y Señores:

Es muy honroso y muy grato para mí intervenir, en nombre del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, en la inauguración de estas importantes jornadas durante las cuales se considerarán la situación actual y las perspectivas de la acuicultura en América Latina.

El mundo afronta, como se sabe, una grave crisis de alimentos, cuyos antecedentes y repercusiones se acaban de exponer en la Conferencia Mundial de Alimentación en Roma, organizada por la comunidad internacional. Desde 1970, fecha en que fue aprobada la Estrategia Internacional del Desarrollo, se ha tornado más apremiante que nunca, y en algunos aspectos más difícil, el realizar progresos tendientes a equilibrar el desarrollo, teniendo en cuenta que los dos tercios de la masa continental del planeta, con los dos tercios de la población mundial, contabilizan hoy sólo el 7 por ciento de la producción industrial mundial y el 35 por ciento de la producción mundial de alimentos. Esos países - los en vía de desarrollo - necesitan, pues, con urgencia, producir más alimentos y alimentos que resulten más nutritivos, tanto porque sus poblaciones crecen rápidamente como porque la salud y la productividad de sus habitantes están ya disminuídas por deficiencias dietéticas.

En este sentido y desde muchos años, los océanos han sido considerados una importantísima fuente potencial de alimentos. Sin embargo, la vieja esperanza de que sería posible obtener de los océanos lo que la tierra comienza a negar, está siendo ahora cuestionada; pareciera ser que, de hecho, lo opuesto viene sucediendo, dado que mientras la captura pesquera mundial viene declinando, la demanda de proteínas de origen agrícola crece a ojos vistas. Las pesquerías mundiales tradicionales están en dificultades y los grandes centros productores se enfrentan los unos a los otros en competencia cada vez mayor respecto a recursos relativamente escasos.

La importancia del pescado en la dieta mundial aumentó en forma directamente proporcional, durante la última generación, a la capacidad humana de explotar las pesquerías oceánicas. Los 25 años subsiguientes a la segunda guerra mundial han sido un período de gran expansión de las flotas pesqueras, con la consiguiente multiplicación de la inversión directa y asociada. Entre 1950 y 1970, la captura mundial creció aproximadamente al 5 por ciento por año, de 21 millones a 70 millones de toneladas anuales, un 85 por ciento de las cuales son pescas oceánicas. El consumo directo de pescado, por parte de la población mundial es del orden de 12 kg per caput, lo que iguala aproximadamente al consumo per caput de carne vacuna. Además, un tercio de la captura mundial es consumido indirectamente como harina de pescado para alimentación de animales. Desde 1970 en adelante, sin embargo, la tendencia revierte y cae abrupta e inesperadamente por tres años consecutivos. No hay duda que existe potencial abundante para la expansión de la captura total, particularmente en las regiones del Océano Indico y del Atlántico Sur. Pero este potencial ha servido por ahora a incentivar el conflicto entre los países desarrollados y los en vía de desarrollo, en cuanto el empobrecimiento de las pesquerías del hemisferio norte ha motivado el desplazamiento de las flotas pesqueras hacia las aguas del hemisferio sur.

Queda, sin embargo, otra gran área sin explotar. Sobre la tierra, el hombre recolector y cazador dejó paso al agricultor; no así en el mar. Por otra parte, y desde hace más de 3 000 años, el concepto y la tecnología básica de la acuicultura han formado parte del patrimonio cultural de ciertos grupos poblacionales. China, en particular, apoyada en la pesca de estanques, produce hoy casi 7,5 millones de toneladas anuales bajo acuicultura.

Las estimaciones recientes de la FAO colocan la producción mundial para fines de los años setenta y bajo este tipo de tecnología, en el orden de los 5 millones de toneladas anuales, o sea, aproximadamente un 6 por ciento de la captura mundial. La acuicultura no es una técnica simple y su economicidad depende, en mucha medida, de variables tales como costo de la tierra y de los insumos protéicos que se utilizan.

Las experiencias en China, India, E.U.A., Israel, Yugoeslavia, Alemania, Japón, demuestran, sin embargo, que la acuicultura, sea como actividad económica principal o subsidiaria, puede más que competir con otras actividades tradicionales de producción de proteínas. En términos de productividad por hectárea, por unidad de capital, o por unidad de empleo, la acuicultura, en cadena simple o combinada con la producción de algas y proteínas rojas, constituye una firme esperanza en materia de producción alimentaria.

Es en un campo como éste, de rica innovación cultural, que los organismos internacionales pueden mejor desempeñar su rol de agentes polinizadores y transferentes de tecnologías. Pero tal rol depende de la existencia previa de firmes y claras políticas nacionales, dentro de las cuales la asistencia externa puede jugar su rol supletorio. Nuestros huéspedes, ciudadanos de un país con una larga tradición agrícola-ganadera, están conduciendo hoy un decidido proceso de ocupación y explotación de sus recursos acuáticos. Las Naciones Unidas, a través de la FAO, han recibido de manos de la Junta Nacional de Pesca, la oportunidad de colaborar en este proceso, para el cual las autoridades nacionales formularon y formulan, políticas de claridad meridiana.

Estoy seguro de que, del presente encuentro, surgirán también conclusiones y recomendaciones de gran interés para activar y fortalecer la industria acuícola de la región, poniendo los conocimientos así adquiridos al servicio de todos. Por mi parte, deseo transmitir a Uds. la seguridad de que las Naciones Unidas estarán siempre dispuestas a servir de canal, para que el mundo pueda dar vida nueva a sus más antiguas y mejores tradiciones humanitarias.

Apéndice 5

DISCURSO DEL DR. T.V.R. PILLAY
OFICIAL SUPERIOR DE RECURSOS PESQUEROS (ACUICULTURA)
DEPARTAMENTO DE PESCA, FAO

Excmo. Sr. Ministro, Capitán Pérez, Dr. Gómez, distinguidos participantes, Señoras y Señores:

Me complace extraordinariamente pronunciar unas palabras de saludo en este primer Simposio sobre Acuicultura en América Latina, en nombre del Sr. Fred Popper, Subdirector General (Pesca) de la FAO, que lamenta mucho que otras obligaciones le hayan impedido estar aquí presente. Este es el primer Simposio de su clase en esta parte del mundo y la FAO le da la mayor importancia porque confía que sea el comienzo de un programa importante en acuicultura en esta región. La FAO agradece al Gobierno de Uruguay el haber acogido este Simposio y haber facilitado los excelentes medios con que contamos. El Comité organizador no ha escatimado esfuerzos por hacer de ésta una reunión memorable.

Como casi todos ustedes saben, existe actualmente un interés mundial en el desarrollo de la acuicultura como un medio de aumentar la producción de pescado y mariscos. Esto se debe en gran parte a que se reconoce que muchos de los stocks valiosos de pescado y mariscos se explotan al máximo o incluso excesivamente, y quedan ya relativamente pocos factibles de ser explotados. Aun para mantener la actual producción pesquera se cree que se necesitarán medidas reguladoras muy estrictas. Los nuevos conceptos sobre el aprovechamiento de los recursos del mar que han surgido de la Conferencia sobre el Derecho del Mar, han servido como acicate a la explotación de los recursos pesqueros dentro de la jurisdicción nacional.

La acuicultura se originó como actividad de subsistencia en tiempos muy remotos. El proverbio chino: "Da un pescado a un hombre y comerá una vez, enséñale a cultivar peces y se alimentará toda la vida", simboliza una manera de pensar de la que surgió la forma más primitiva de cría de peces tan bien descrita en el clásico de la piscicultura china de Fan Lee, escrito en el siglo quinto antes de Jesucristo. Aunque este tipo de cultivo se sigue practicando en algunas áreas de manera aproximadamente igual y puede tener un papel importante durante mucho tiempo, la verdad es que la acuicultura ha experimentado una considerable expansión y diversificación en la segunda mitad de este siglo. De ser una actividad de subsistencia ha pasado a ser otra a escala industrial y a menudo se ha integrado con la agricultura, cría de ganado y otras actividades rurales con ventaja para sus economías. Ha sido la base de muchos programas de desarrollo de aldeas y comunidades en países asiáticos y africanos. Actualmente se ha difundido el interés en la acuicultura y ha llegado a las grandes empresas privadas y corporaciones multinacionales, por lo que hay que considerarla como una actividad que va desde la empresa rural a pequeña escala hasta la gran corporación integrada verticalmente. También ha aumentado la clase de organismos que se cultivan y, además de los peces en el sentido estricto, también ha iniciado el cautiverio de ostras, mejillones, almejas, vieiras, camarones, gambas, bogavantes, algas, e incluso ranas, tortugas y cocodrilos.

La producción mundial derivada de la acuicultura se calcula en unos cinco millones de toneladas. Los datos de que se dispone, que se reconoce son muy incompletos, indican que la aportación latinoamericana a esta producción es tan sólo de unas 64 000 toneladas (20 500 toneladas de peces y 43 500 de moluscos). Varios países de esta región han tratado de establecer la acuicultura como una actividad de subsistencia a pequeña escala, como suplemento al consumo de proteínas e ingresos de las poblaciones rurales. En varios países parece que se ha prestado mayor atención a la acuicultura como medio de incrementar las poblaciones ícticas de ríos, lagos y aguas continentales, mediante operaciones de siembra o repoblación. Ha sido difícil de calcular lo que ha aportado a la pesca pero se tienen noticias de que en aguas cerradas, como los lagos artificiales de algunos lugares, es hasta el 60 por ciento del rendimiento total anual.

En los últimos años se han iniciado en algunos países programas más importantes de investigación y experimentación, con gran ayuda financiera. Hay varios organismos interesados en la promoción de la investigación y explotación en este sector en América Latina y, por tanto, éste es un momento muy oportuno para celebrar un Simposio regional con objeto de evaluar la situación actual, posibilidades de desarrollo, identificar las limitaciones principales y formular programas de acción para el futuro.

La quinta reunión de la CARPAS recomendó que se celebrara tal simposio regional y es en cumplimiento de esta recomendación que la FAO ha organizado este Simposio. Se trata de uno de la serie de simposios regionales que se celebran para preparar la Conferencia Mundial de la FAO sobre Acuicultura que tendrá lugar en mayo y junio de 1976 en Kyoto, Japón. El primer Simposio regional, que comprendía Asia y el Lejano Oriente, se celebró simultáneamente con la 14ª reunión del Consejo de Pesca del Indo-Pacífico en 1970 en Bangkok, Tailandia; el segundo, relativo al Mediterráneo se celebró en Atenas, Grecia en 1972 junto con la 11ª reunión del Consejo General de Pesca para el Mediterráneo; el tercero fue más especializado y en él se trató de los problemas de las enfermedades infecto-contagiosas de los peces en Europa y tuvo lugar en conjunción con la séptima reunión de la Comisión Asesora Europea sobre Pesca Continental, celebrada en Amsterdam, Países Bajos, en abril de 1972.

Este Simposio, relativo a América Latina, es el cuarto de la serie; el último simposio regional, el de Africa, se celebrará en mayo de 1975 en Accra, Ghana, junto con la Comisión de Pesca Continental para Africa. El programa de la Conferencia Mundial se preparará basándose en los resultados de los simposios regionales y, por tanto, esperamos que en éste se haga un análisis detallado de la situación, problemas y futuro de la industria de la acuicultura en la región. Es posible que ustedes deseen preparar programas específicos de acción y recomendar su ejecución a organismos nacionales e internacionales. Como ustedes saben la sexta reunión de la CARPAS se celebrará inmediatamente después de este simposio y estoy seguro que en ella se examinará el informe que aquí se prepare y las recomendaciones que se hagan para las medidas posteriores. Además de la CARPAS, habrá otros organismos de la FAO interesados en la acuicultura en América Latina que podrían ayudar en la realización de sus recomendaciones.

La Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental, que cuenta entre sus funciones el desarrollo de la acuicultura, celebrará su primera reunión organizativa a principios de 1975 y ustedes podrían recomendar que este organismo se encargue de actividades concretas de acuicultura. Además, en la última sesión del Comité de Pesca de la FAO se recomendó al Consejo de ésta que el Director General consultara con los gobiernos de la región respecto a la creación de una comisión de pesca continental. De aprobarlo el Consejo, la FAO comunicará con los gobiernos respecto a este asunto a principios del año que viene y si los gobiernos respaldan la idea lo suficiente, podemos esperar que el año que viene se instituya tal comisión. Este podría ser el tercer organismo que se encargara de algunas de las actividades regionales que ustedes consideren necesarias. Hay, naturalmente, muchos otros organismos fuera de la FAO que podrían participar en trabajos de acuicultura en la región.

Los muchos documentos que se han presentado en el Simposio muestran claramente el interés que despierta este campo y los esfuerzos que hacen los diversos organismos de esta región. Deseo aprovechar esta oportunidad para expresar mi gratitud a todos los que han enviado documentos de reseñas y experiencias. Confiamos que estos documentos una vez editados y publicados, formen un importante volumen de referencias sobre la acuicultura en América Latina. Como fuera de esta región se sabe muy poco de la acuicultura latinoamericana, sería útil traducirlo a otros idiomas. A la FAO le resultará muy difícil encargarse de ello sin la cooperación y apoyo de uno o más organismos de la región. Ustedes podrían examinar este asunto durante sus deliberaciones sobre las medidas posteriores.

Los programas de la FAO sobre acuicultura han aumentado rápidamente en los últimos años. Tenemos en la actualidad unos 25 grandes proyectos en ejecución, 18 de los cuales se ocupan exclusivamente de la acuicultura y todos los demás contienen un importante elemento de la misma. No figuran en estas cifras los proyectos que están en preparación. Nuestras actividades latinoamericanas en este sector han sido muy escasas y en la actualidad sólo hay

tres proyectos en ejecución. Confiamos que como resultado de este Simposio surjan otras nuevas actividades y puedo asegurarles que en la FAO causará gran satisfacción ayudar a los gobiernos de la región en la medida posible y con los recursos disponibles, a formular y a realizar proyectos adecuados. Estoy seguro que otros organismos internacionales y bilaterales prestarán su apoyo a la creación de esta nueva industria. La preocupación por el pequeño agricultor y el pequeño pescador, que hasta la fecha han obtenido muy pocos beneficios del desarrollo de la pesca, nos hará examinar maneras de integrar la acuicultura en los programas de desarrollo rural. Es más, la manera en que debería desarrollarse la acuicultura, lo mismo como una actividad rural a pequeña escala o como industria integrada verticalmente, espero que será discutida por ustedes cuando examinen el importante tema de su programa "La integración de la acuicultura en la planificación económica". En algunos simposios regionales anteriores se ha llegado a la conclusión de que un gran obstáculo al desarrollo es la falta de una planificación apropiada y de la integración del desarrollo acuícola en los planes de desarrollo pesquero nacional y plan económico global. No existiendo tales planes, las necesidades de una nueva industria como la acuicultura no se reconocen ni se satisfacen.

Tienen ustedes que celebrar bastantes sesiones y la Secretaría ha tratado de organizar el programa de manera que dispongan del máximo tiempo para tener deliberaciones plenas y libres. Estoy seguro que también aprovecharán plenamente el tiempo disponible después de las sesiones para continuar las deliberaciones en grupos más pequeños, de manera que en la última reunión sobre "Recomendaciones" se recojan las opiniones sopesadas de todos los participantes. Confío que a pesar de lo mucho que tienen que hacer encuentren tiempo libre para disfrutar de la belleza de este país encantador y que puedan llevarse recuerdos agradabilísimos de su estadía en él.

Les deseo que el Simposio sea muy fructífero y su permanencia muy agradable.

Apéndice 6

LISTA DE PARTICIPANTES

Argentina

BOSCHI, E.E.
Profesor e Investigador
Instituto de Biología Marina
Casilla 175
Mar del Plata

CHANI, J.M.
Investigador
Instituto Miguel Lillo
Universidad Nacional de Tucumán
Miguel Lillo 205
Tucumán

FENUCCI, J.L.
Investigador
Instituto de Biología Marina
Casilla 175
Mar del Plata

GOLDSTEIN, Beatriz
Instituto de Biología Marina
Casilla 175
Mar del Plata

GRIMALDI, L.V.
Director
Departamento de Ecología
Instituto Miguel Lillo
Universidad Nacional de Tucumán
Miguel Lillo 205
Tucumán

OLIVEROS, Olga Beatriz
Profesora
Instituto Nacional de Limnología (INALI)
J. Maciá 1933
Santo Tomé, Santa Fé

PENCHASZADEH, E.
Investigador Científico
Instituto de Biología Marina
Casilla 175
Mar del Plata

REARTES, J.L.
Licenciado
Instituto Nacional de Limnología (INALI)
J. Maciá 1933
Santo Tomé, Santa Fé

RONCAGLIA, R.
Auxiliar de Investigación
Instituto Miguel Lillo
Universidad Nacional de Tucumán
Miguel Lillo 205
Tucumán

SCELZO, M.A.
Investigador Científico
Instituto de Biología Marina
Casilla 175
Mar del Plata

Brasil

AKABOSHI, S.
Biólogo
Divisão de Pesca Marítima
Rua Bartolomeu de Gusmão 192
Santos 11990, São Paulo

ALZUGUIR, F.
Sub-Chefe
Estação Experimental de Biología e Piscicultura
Pirapununga, São Paulo

BASTOS, A.A.
Biólogo
Divisão de Pesca Marítima
Rua Bartolomeu de Gusmão 192
Santos 11990, São Paulo

CAMARA NETO, C.
Chefe
Laboratorio Algología
Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Avenida Hermes da Fonseca 780
Natal, Rio Grande do Norte

CASTAGNOLLI, N.
Profesor Asistente
Faculdade de Medicina Veterinaria e Agronomía
Jaboticabal, São Paulo

DE ANDRADE LIMA, María de Jesus
Escola Superior de Engenharia de Pesca
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Avenida General San Martín 297
Recife, Pernambuco

FENERICH, N.
Biologista-Pesquisador Científico
Instituto de Pesca
Avenida Francisco Matarazzo 455
São Paulo, S.P.

FERREIRA DA SOUZA, T.P.
Cordenador Geral, Projeto Camarão
Banco de Desenvolvimento do
Rio Grande do Norte SA
Travessa Argentina 41
Natal 59000, Rio Grande do Norte

FREITAS, L.C.
Técnico em Piscicultura
Companhia Paranaense de Energía
Eléctrica (COPEL)
Rua Coronel Dulcidio 800
Curitiba, Paraná

GODINHO, Heloísa María
Chefe
Seção de Biología Aquática
Instituto de Pesca
Avenida Francisco Matarazzo 455
São Paulo, S.P.

GUIMARAES, J.I.
Biólogo
Banco de Desenvolvimento do Río Grande
do Norte
Travessa Argentina 41
Natal 59000, Rio Grande do Norte

JENSEN, J.W.
Fisheries Extension Adviser, USAID
Auburn University
Centro de Pesquisas Ictiológicas
Rua Carlos Vasconcelos 1419
Fortaleza 60000, Ceará

LOPES NEUMANN, S.
Escola Superior de Engenharia de Pesca
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Democrito de Souza Filho 208
Recife, Pernambuco

LOVSHIN, L.L.
Chief of Party, USAID
Auburn University
Centro de Pesquisas Ictiológicas
Rua Carlos Vasconcelos 1419
Fortaleza 60000, Ceará

NOMURA, H.
Profesor
Faculdade de Filosiffa Ciencias e Letras
de Ribeirão Preto
Avenida dos Bandeirantes s/n
Ribeirão Preto 14100, São Paulo

ROCHA MELO, M.
Escola Superior de Engenharia de Pesca
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Rua Democrito de Souza Filho 208
Recife, Pernambuco

RODRIGUES DE MELO, N.
Chefe
Laboratorio de Carcinología
Universidade Federal do Río Grande do Norte
Avenida Hermes da Fonseca 780
Natal, Rio Grande do Norte

STEMPNIEWSKI, H. L.
Director de Pesca Continental
Instituto de Pesca
Avenida Francisco Matarazzo 455
São Paulo, S.P.

TRAVASSOS, H.P.
Profesor
Museo Nacional
Quinta da Boa Vista
Rio de Janeiro ZC-08
Estado do Rio

Chile

DAZAROLA, G.
Profesor
Escuela de Pesquería y Alimentos
Avenida Brasil 2950
Valparaíso

GONZALEZ MUÑOS, L.E.
Ingeniero de Ejecución en Pesca
Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287
Santiago

HERNANDEZ VALENZUELA, J.M.
Ingeniero de Ejecución en Pesca
Instituto de Fomento Pesquero
Casilla 1287
Santiago

ILLANES, J.E.
Ingeniero de Ejecución en Pesca
Escuela de Pesquerías y Alimentos
Universidad Católica de Valparaíso
Casilla 1020
Valparaíso

RAMORINO MESCHI, L.
Investigador
Departamento Oceanología
Universidad de Chile, Montemar
Casilla 13D
Viña del Mar

Ecuador

GARCIA, F.
Técnico Piscícola
Ministerio Recursos Naturales y Energéticos
Santa Prisca 223
Quito

LOPEZ, E.
Jefe
Departamento de Limnología y Piscicultura
Instituto Nacional de Pesca
Casilla 5918
Guayaquil

El Salvador

CASTRO BUTTER, E.
Jefe
Servicio Piscícola
Dirección General de Recursos Naturales Renovables
Plantel El Matasano
Soyapango

HUGHES, D.
Asesor Técnico en Piscicultura
U.S. Embassy (AID)
APO New York 09889, U.S.A.

Estados Unidos

CORTES MALDONADO, R.
Ayudante de Investigaciones
Departamento de Ciencias Marinas
Universidad de Puerto Rico
Mayagüez 00708, Puerto Rico

MOCK, C.R.
Fishery Biologist
Gulf Coastal Fisheries Center
4700 Avenue U
Galveston, Texas 77550

PAGAN-FONT, F.A.
Director
Departamento de Ciencias Marinas
Universidad de Puerto Rico
Mayagüez 00708, Puerto Rico

RIORDAN, Pauline F.
Food Technologist (Aquaculture)
Groton Associates, Inc.
P.O. Box 517
Groton, Massachussetts 01450

WEBBER, H.H.
President
Groton Associates, Inc.
P.O. Box 517
Groton, Massachussetts 01450

Francia

BARD, Y.
Directeur des pêches et pisciculture
Centre technique forestier tropical
45 bis Avenue de la Belle Gabrielle
94130 Nogent-sur-Marne

FERLIN, Ph.
Chef
Division aménagements littoraux et aquaculture
Ministère de l'agriculture
Centre technique du génie rural, des eaux et forêts (CTGREF)
B.P. 3
33610 Gazinet

LEDOUX, O.
Ingénieur agronome
Ministère de l'agriculture
Centre technique du génie rural, des eaux et forêts (CTGREF)
Société civile d'exploitation agricole du domaine de Certes
33980 Audenge

PERROT, J.
Directeur général adjoint
Centre national pour l'exploitation des océans (CNEXO)
39 Avenue d'Iéna
75783 Paris Cedex 16

Jamaica

MOO YOUNG, R.
Assistant Fisheries Officer
Ministry of Agriculture
Kingston

México

BERUMEN LEE, C.
Jefe
Departamento de Promoción, Vigilancia y Comercialización
Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática
Secretaría de Industria y Comercio
Tonalá 112
México 7 D.F.

LOPEZ GUERRERO, L.
Jefe de Proyectos
División de Biología
CIFSA Consultores
Petén 543
México 13 D.F.

MARTINEZ, A.
Centro de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM)
Ciudad Universitaria
México 20 D.F.

RAMIREZ GRANADOS, R.
Jefe
Sector Productos Pesqueros
Instituto Mexicano de Comercio Exterior
Insurgentes Sur 1443
México 19 D.F.

RODRIGUEZ DE LA CRUZ, María Concepción
Responsable Programa Camarón
Parte Norte Golfo California
Instituto Nacional de Pesca
Calle 20 Sur 605
Guaymas, Sonora

ROSALES, F.J.
Jefe Residente
Estación de Investigación Pesquera
Instituto Nacional de Pesca
Calle 20 Sur 605
Guaymas, Sonora

RUIZ DURA, María Fernanda
Coordinador Técnico
Departamento de Promoción, Vigilancia y Comerlización
Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática
Secretaría de Industria y Comercio
Tonalá 112
México 7 D.F.

SALINAS ARCE, I.
CIFSA Consultores
Petén 543
México 13 D.F.

STUARDO, J.
Programa Multinacional en Ciencias del Mar
Centro de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM)
Apartado Postal 70-305
México 20 D.F.

Perú

ANCIETA C., F.
Director de Investigaciones Pesqueras en Aguas Continentales
Instituto del Mar del Perú
Esquina Gamarra y Valle
Chucuito, Callao

BEDOYA, L.
Director de Pesca en Aguas Continentales
Ministerio de Pesquerías
Lord Cochrane 351
Miraflores, Lima

Uruguay

ALONSO LOPEZ, L.
Directivo
Industrial Pesquera SA
Delicias 4808
Montevideo

AMARO PADILLA, J.
Jefe
Departamento de Biología Marina
Facultad de Veterinaria
Alberto Lasplaces 1550
Montevideo

ARENA, G.
Biólogo Pesquero
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Julio Herrera y Obes 1475
Montevideo

BADANO, E.
Ministerio de Agricultura y Pesca
25 de Mayo 306
Montevideo

BERTHET, M.J.
Sub-Director
Dirección para Asuntos Económicos y Comerciales
Dirección General de Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores
Cuareim 1384
Montevideo

BREZZO, R.
Asesor Contable
Dirección de Hidrografía
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Ciudadela 1414
Montevideo

CANO MAROTTA, C.R.
Profesor de Bromatología
Facultad de Química
Avenida General Flores 2124
Montevideo

CARBIA, J.
Ayudante de Tecnología de Productos de Pesca
Facultad de Veterinaria
Alberto Lasplaces 1550
Montevideo

CARRERA, R.
Miembro de la Unidad Asesora de Promoción Industrial
Ministerio de Industria y Energía
Rincón 747
Montevideo

CARRERAS, R.
Encargado Sección Ictiología
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correos 399
Montevideo

CASTALDO, H.
Asistente Técnico
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Rambla Baltasar Brum y Coronel Francisco Tajes
Montevideo

CAVIGLIA TAHIER, L.
Presidente
Instituto Nacional para la Preservación del Medio Ambiente
Sarandí 444
Montevideo

CORDARA, M.
Secretario
Asociación Pesquera del Uruguay (APU)
Avenida Agraciada 1670
Montevideo

CHEBATAROFF, J.
Director
Departamento de Geografía
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

DABEZIES, R.
Asociación Pesquera del Uruguay (APU)
Avenida Agraciada 1670
Montevideo

DALCHIELE, R.
Laboratorio de Análisis y Ensayos
Ministerio de Industria y Energía
Galicia 1133
Montevideo

DEL CAMPO IRIZAR, J.A.
Asesor-Promotor
Centro Cooperativista Uruguayo
Dante 2252
Montevideo

DI LANDRO, O.A.
Vice-Presidente
Comisión Nacional de Energía Atómica
Sarandí 430
Montevideo

DURAN, R.
Secretario Ejecutivo
Cámara de Armadores de Embarcaciones de Pesca del Uruguay
Francisco Vidal 740
Montevideo

FEBLES, R.J.
Profesor Adjunto de Análisis Técnico
Facultad de Química
Avenida General Flores 2124
Montevideo

GARGIULO, A.
Presidente
Cámara de Armadores de Embarcaciones de Pesca del Uruguay
Francisco Vidal 740
Montevideo

GENTA, U.
Inspector
Ministerio del Interior
Julio Herrera y Obes 1471
Montevideo

GONZALEZ, M.
Secretario-General
Cámara de Armadores de Embarcaciones de Pesca del Uruguay
Francisco Vidal 740
Montevideo

GUENA, R.
Asesor
Dirección para Asuntos Económicos y Comerciales
Dirección General de Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores
Cuareim 1384
Montevideo

JOANICO, M.
Biólogo
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correos 399
Montevideo

KLAPPENBACH, M.A.
Director
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correos 399
Montevideo

LAGOMARSINO LOPEZ, R.
Jefe
Instituto Nacional de Carnes
Rincón 549
Montevideo

LUENGO, J.A.
Adjunto
Sección ictiología
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correos 399
Montevideo

MACIEL, C/N H. (CIME)
Director
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Dirección de Hidrografía
Ciudadela 1414
Montevideo

MACHADO, Teresa
Técnica
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Julio Herrera y Obes 1475
Montevideo

MAGARIÑOS DE MELLO, M.J.
Secretario Ejecutivo
Instituto Nacional para la Preservación del Medio Ambiente
Sarandí 444
Montevideo

MAYTIA DE SCARABINO, Susana
Ayudante
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

MEAVES, A.
Profesor Coordinador
Instituto de Enseñanza Marítima
Rondeau 2050
Montevideo

MENAFRA, C/C C.G.
Servicio Oceanográfico y Pesca (SOYP)
Terminal Pesquero
Montevideo

MILSTEIN, Ana
Bióloga
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

MONTERO, R.
Ayudante
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

MOYA BONFIOLI, Emma
Asesora
Departamento de Contaminación de Aguas
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

MUJICA, E.
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Rambla Baltasar Brum y Coronel Francisco Tajes
Montevideo

MUJICA, H.J.
Presidente
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

NION, H.
Jefe
Estación Piscicultura, Laguna del Sauce
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Julio Herrera y Obes 1475
Montevideo

NOVARO, R.
Jefe - Técnico del PPTT
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Sarandí 444
Montevideo

OLARREAGA, M.
Jefe SIC
Dirección General de Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores
Cuareim 1384
Montevideo

PEREZ PIÑEYRUA, D.
Asesor Letrado
Ministerio de Industria y Energía
Rincón 747
Montevideo

PIGNI, C/F A.
Servicio de Oceanografía e Hidrografía de la Armada
Capurro 980
Montevideo

POLLAK, J.P.
Asesor Letrado
Dirección de Hidrografía
Ministerio de Transporte y Obras Públicas
Ciudadela 1414
Montevideo

RIOS, C.
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

ROBATTO, T/N J.
Jefe
Sección "B"
Servicio de Oceanografía e Hidrografía de la Armada
Capurro 980
Montevideo

ROMERO, W.
Técnico
Centro Nacional de Tecnología y Productividad Industrial
Sarandí 690D
Montevideo

SANCHEZ, E.
Asistente Técnico
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Rambla Baltasar Brum y Coronel Francisco Tajes
Montevideo

SANCHEZ, J.A.
Ministerio de Agricultura y Pesca
25 de Mayo 306
Montevideo

SANJURJO, L.
Asesor Técnico
Centro Cooperativista Uruguayo
Dante 2252
Montevideo

SCARABINO, V.
Colaborador
Museo Nacional de Historia Natural
Casilla de Correos 399
Montevideo

SIERRA DE LEDO, Blanca
Director
Departamento de Ecología
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

SIRI, M.
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

SORIANO-SEÑORANS, J.
Profesor Adjunto
Departamento de Geografía
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

SOUTO, M.
Cámara de Armadores de Embarcaciones de Pesca del Uruguay
Francisco Vidal 740
Montevideo

SQUADRONI, J.
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

TANOYRA, R.
Jefe de Administración y Conservación de Embalses Hidráulicos
Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas
Palacio de la Luz
Montevideo

TAPIE, P.
Ayudante Técnico
Dirección General de Comercio Exterior
Ministerio de Relaciones Exteriores
Cuareim 1384
Montevideo

VARELA, R. (Mayor)
Comisión Nacional de Oceanología
Sarandí 430
Montevideo

VARELA, Z.
Asistente Técnico
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Rambla Baltasar Brum y Coronel Francisco Tajes
Montevideo

VAZ-FERREIRA, R.
Director
Departamento de Zoología Vertebrados
Facultad de Humanidades y Ciencias
Juan Lindolfo Cuestas 1525
Montevideo

VILLAR, Teresita
Asistente de Bromatología
Facultad de Química
Avenida General Flores 2124
Montevideo

VILLEGAS, F.
Colaborador
Facultad de Veterinaria
Alberto Lasplaces 1550
Montevideo

XIMENEZ, I.
Gerente de Loberías
Servicio Oceanográfico y de Pesca (SOYP)
Julio Herrera y Obes 1475
Montevideo

Venezuela

AGUILERA OLIVEROS, E.
Encargado Plan Piscícola
Instituto Agrario Nacional
La Quebradita
Vista Alegre, Caracas

DE BARANY, Tania
Bióloga
Oficina Nacional de Pesca
Fundación Científica Los Roques
Apartado Postal 61248
Caracas

MARIN A., C.
Jefe
Sección de Microbiología
Centro de Investigaciones Veterinarias
Ministerio de Agricultura y Cría
Apartado Postal 70
Macay, Estado Aragua

MARTINEZ, M.
Jefe
Sección Piscicultura
Oficina Nacional de Pesca
Ministerio de Agricultura y Cría
Avenida Benito Juárez, Qta. Iremar
URB. Alta Florida

SALAYA, J.J.
Sub-Director
Centro de Investigaciones Pesqueras
Ministerio de Agricultura y Cría
Apartado Postal 70
Cumaná, Estado de Sucre

ORGANISMOS INTERNACIONALES

Comisión Oceanográfica Intergubernamental/ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

CAPURRO, L.
Secretario
COI/UNESCO
Place de Fontenoy
75700 Paris, France

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

HURTUBIA, J.
Programme Officer
United Nations Environment Programme
P.O. Box 30552
Nairobi, Kenya

Organización de los Estados Americanos

ALANIZ, B.O.
Consejero
Secretaría General de la OEA en Uruguay
Avenida 18 de Julio 1455
Montevideo, Uruguay

URRIOLAGOITIA V., G.
Secretaría General de la OEA en Uruguay
Avenida 18 de Julio 1455
Montevideo, Uruguay

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

Sede, Roma

MISTAKIDIS, M.N.
Oficial de Recursos Pesqueros (Maricultura)
Servicio de Mejora de los Recursos Acuáticos y su Ambiente
Dirección de Ambientes y Recursos Pesqueros
Departamento de Pesca

PEDINI, M.
Oficial de Recursos Pesqueros (Acuicultura)
Servicio de Mejora de los Recursos Acuáticos y su Ambiente
Dirección de Ambientes y Recursos Pesqueros
Departamento de Pesca

PILLAY, T.V.R.
Oficial Superior de Recursos Pesqueros (Acuicultura)
Servicio de Mejora de los Recursos Acuáticos y su Ambiente
Dirección de Ambientes y Recursos Pesqueros
Departamento de Pesca

ROSA, H.
Oficial Superior de Enlace de Pesca
Servicio de Políticas y Planificación
Departamento de Pesca

Fuera de la Sede

TAPIAS, C.
Oficial de Pesca
Oficina Regional de la FAO
Casilla 10095
Santiago, Chile

SECRETARIA

Gobierno de Uruguay (Comisión Organizadora)

Presidente	C/C C.G. Menafra
Secretario y Oficial de Enlace	Dr. M. Siri
Miembros	Dr. E. Badano Sr. R. Guena Dr. J.A. Sánchez

FAO

Secretario Técnico	Sr. M.N. Mistakidis
Secretario Técnico Adjunto	Sr. M. Pedini
Coordinadores	Sr. H. Rosa Dr. C. Tapias

Apéndice 7

LISTA DE DOCUMENTOS

Documentos de investigación[1/]

CARPAS/6/74/SE 1	Aspectos socio-económicos y obstáculos al desarrollo de la acuicultura en el Perú	Bedoya Esponda, L.
2	Introducción de la carpa herbívora *Ctenopharyngodon idella*	Sevilla, María Luisa
3	Aspectos económicos del desarrollo y posibilidades de los cultivos de moluscos en Chile	Mery A., J.E.
4	Algunas observaciones sobre la ostricultura en el Oriente de Venezuela	Vélez R., A.
5	Investigación y formación de personal, necesidad urgente para desarrollar la acuicultura	Sevilla, María Luisa
6	Proporción sexual en la reproducción de la carpa, *Cyprinus carpio* L.	Castagnolli, N.
7	Método para al control químico del jacinto de agua *Eichornia crassipes* (Mart.) en El Salvador	Bayne, D.R. y E. Castro Butter
8	Estudio comparativo de tres tasas de siembra de *Tilapia aurea* en estanques	García Ramirios, C.
9	Cultivo de *Tilapia aurea* (Steindachner) en corrales con alimentación suplementaria	García Ramirios, C. y D.R. Bayne
10	Comparación entre *Tilapia aurea* (Steindachner) y *T. mossambica* (Peters) en estanques de El Salvador	Bowman, D.
11	Investigaciones sobre un síndrome parecido a la "enfermedad del torneo" en truchas arco iris *Salmo gairdnerii* de Venezuela	Marín Aponte, C. *et al.*
12	El cultivo intensivo de tilapias en base a trabajos de hibridación en la unidad acuícola de El Rosario, Sinaloa, México	González, B.
13	El cultivo de la lobina negra *Micropterus salmoides* Lacépède en el altiplano mexicano	Arana M., F.

1/ Extractos en español e inglés

CARPAS/6/74/SE	14	Bases técnicas del proyecto de granja acuícola múltiple de El Rosario, Sinaloa, México	Lizárraga, Margarita
	15	Aspectos del cultivo extensivo e intensivo del pescado blanco de Pátzcuaro Chirostoma estor Jordan 1879	Lara Vargas, A.
	16	Biología del mejillón Mytilus platensis, su explotación pesquera y perspectivas del cultivo de mitílidos en Argentina	Penchaszadeh, P.E.
	17	Informe preliminar sobre las posibilidades de cultivo de langostino Penaeus paulensis Pérez Farfante en lagunas salobres del Uruguay	Villegas, F.
	18	Estudio histológico comparativo de los ciclos gonádicos de Ostrea corteziensis Hertlein, Crassostrea virginica Gmelin, y C. iridescens Hanley	Ruíz Durá, María Fernanda
	19	Experiencias sobre el cultivo del langostino Macrobrachium americanum Bate en el noroeste de México	Arana M., F.
	20	El cultivo de la ostra Crassostrea brasiliana Lamarck en la región lagunar de Cananeia, São Paulo, Brasil	Akaboshi, S. y A.A. Bastos
	21	Piscicultura extensiva en estuarios del nordeste del Brasil	Vallet, F. y J.E. da Silva
	22	The intensive culture of the all male hybrid of Tilapia hornorum (male) x T. nilotica (female) in northeast Brazil	Lovshin, L.L. et al.
	23	Granja para el cultivo intensivo del bagre de canal	Salinas A., I.
	24	Preliminary pond culture test of pirapitinga (Mylossoma bidens) and tambaqui (Colossoma bidens) from the Amazon River Basin	Lovshin, L.L. et al.
	25	Biological consequences of the Cabo Frio upwelling	Kempf, M. et al.
	26	Algunos aspectos sobre el cultivo de Crassostrea virginica Gmelin en el sistema lagunar Carmen-Machona-Redonda, Tabasco, México	De Lara, A.R. y M.E. Gutiérrez
	27	Report on fishculture activities in the lower São Francisco Valley, Brazil	Jensen, J.W.
	28	Principales especies de peces cultivadas en el Brasil	Nomura, H.

CARPAS/6/74/SE	29	Penaeid shrimp hatchery systems	Mock, C.R. y R.A. Neal
	30	Algunos aspectos sobre la tecnología de los cultivos marinos en Chile	González M., L.E., J.M. Hernández y S. Santa Cruz G.
	31	Importancia del flujo de agua en los estanques criaderos de camarón	Ponce Velez, J.E.
	32	El cultivo del camarón en el Ecuador	Cobo Cedeño, M.
	33	Análisis ictiofaunístico para el desarrollo de la piscicultura en el occidente colombiano	Noreña N., J.
	34	Potencial para el desarrollo de la acuicultura en Colombia	Gurzeda, A. y A.J. Brugman
	35	Desarrollo larval y cultivo del camarón comercial de Argentina Artemesia longinaris Bate (Crustacea, Decapoda, Penaeidae)	Boschi, E.E. y M.A. Scelzo
	36	Economic evaluation of tilapia hybrid culture in northeast Brazil	Greenfield, J.E., E.R. Lira y J.W. Jensen
	37	Algunos aspectos de la ictiopatología en Colombia	Vásquez Días, Consuelo
	38	Introducción y transplante de peces y crustáceos en el Perú	Vera R., J. y C. Berger
	39	La pesca continental en el estado de São Paulo, Brasil	Stempniewski, H.L.
	40	Posibilidades del cultivo del camarón Penaeus californiensis en condiciones semicontroladas en el noroeste de México	Rodríguez de la Cruz, María Concepción
	41	Consideraciones sobre la determinación de dosis hormonales eficaces para la reproducción inducida en peces fluviales de valor comercial	Fenerich, Nelsy A., Heloísa María Godinho y J.M. Brambley

Documentos de reseña[2/]

CARPAS/6/74/SR	1	Biología de moluscos cultivados en América Latina	Ramorino Meschi, L.
	2	Formación profesional en acuicultura	Vinatea, J.E.
	3	Reseña sobre el potencial pesquero en aguas abiertas del Brasil	Castagnolli, N. y H. Nomura
	4	La importancia de la ictiopatología en el desarrollo de la acuicultura en América Latina	Conroy, D.A.

2/ Extractos en español e inglés

CARPAS/6/74/SR	5	Polución y degradación del ambiente con referencia a la acuicultura	Ringuelet, R.A.
	6	Técnicas para la producción y obtención de larvas, postlarvas y juveniles en el cultivo de crustáceos en América Latina	Scelzo, M.A.
	7	Biología de los crustáceos cultivables en América Latina	Boschi, E.E.
	8	Técnicas aplicadas en el cultivo de moluscos en América Latina	Lizárraga, Margarita
	9	Reseña taxonómica y biológica de los peces cultivados en el área andina incluyendo la costa del Perú	Ancieta C., F. y A. Landa C.
	10	Técnicas para la producción de semillas en cultivo de peces en América Latina	Nion, H.

Informes nacionales[3/]

CARPAS/6/74/SC	1	Acuicultura en el Paraguay	División Caza, Pesca y Piscicultura
	2	Situación de la piscicultura en Bolivia	Anónimo
	3	Antecedentes y perspectivas de la acuicultura en México y su papel en el comercio internacional de productos pesqueros	Ramírez Granados, R.
	4	Desarrollo y estado de la acuicultura en Puerto Rico	Pagán-Font, F.A.
	5	Informe sobre la pesca continental y la piscicultura en Colombia	Acero Sánchez, A.
	6	Informe sobre la situación de la acuicultura en Colombia	Ministerio de Agricultura. Dirección General de Pesca
	7	Estado actual de la acuicultura marina en Venezuela	Salaya, J.J.
	8	Situación actual de la acuicultura continental en Chile	División de Pesca y Caza, Ministerio de Agricultura
	9	Estado de la acuicultura en la República Mexicana	Anónimo
	10	Estado de la acuicultura en el Ecuador	Departamento de Limnología
	11	Informe sobre la acuicultura en la República Argentina	Mastrarrigo, V.

3/ Nos. 1-13 con extractos en español e inglés

CARPAS/6/74/SC 12	La acuicultura en la República Oriental del Uruguay	Servicio Oceanográfico y de Pesca
13	Estado de la acuicultura en México	Instituto Nacional de Pesca
14	La acuicultura en México Reseña nacional 4/	González Pedrero, J.
15	Informe sobre la acuicultura en el Perú 4/	Instituto del Mar del Perú

Documentos de información

FI:AQLA/73/INF 1, Rev. 1	Prospecto (revisado)
FI:AQSYM/INF 1	Arreglos para el Simposio
CARPAS/6/74/S 1	Programa provisional
CARPAS/6/74/S 2	Información para los participantes
CARPAS/6/74/S 3	Lista de documentos (provisional)
CARPAS/6/74/S 4	Lista de participantes (provisional)
CARPAS/6/74/S 5	Resúmenes (Extractos en francés de los documentos CARPAS/6/74/SE 1 - SE 38; CARPAS/6/74/SR 1 - SR 8; CARPAS/6/74/SC 1 - SC 11)

* * * * * *

4/ Documentos distribuidos por los representantes de los respectivos países durante el desarrollo del Simposio

MR/F6755/S/5.75/2/1250